



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**SOFTWAREOVÁ APLIKACE STATISTICKÝCH METOD V
DATA DRIVEN MANAGEMENTU**

SOFTWARE APPLICATION OF STATISTICAL METHODS IN DATA DRIVEN MANAGEMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Miloš Rádľ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2018

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Miloš Rádľ**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Softwarová aplikace statistických metod v data driven managementu

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je uplatnění vybraných matematických a statistických metod pro podporu vývoje software ve zvoleném podniku při zadávání a vyhodnocování telefonických produktových kampaní firmy za pomoci data driven managementu a návrh softwarové aplikace.

Základní literární prameny:

HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-8-86946-43-6.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. ISBN 978-80-214-3295-6.

KUBANOVÁ, J. Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi. 3. vyd. Bratislava: STATIS, 2008. ISBN 978-80-85659-474.

SCHUTT, R. a C. O'NEIL. Doing data science. 1. vyd. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. ISBN 978--449-35865-5.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně dne 28.2.2018

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Tato práce se zaměřuje na hodnocení možností využití softwarové aplikace statistických metod v prostředí data driven managementu podniku, včetně praktické demonstrace v rámci analýzy telemarketingu a práce call centra podniku. Obsahuje také zhodnocení výsledků této analýzy a na jejich základě uvedená doporučení, která mají podniku v této oblasti napomoci.

Abstract

This thesis focuses on the assessment of possibilities in using software application of statistical methods in the field of data driven enterprise management. This includes a practical demonstration in a form of an analysis of telemarketing and an analysis of the work of company call centre. The thesis also contains assessment of the results of said analysis and recommendations based on them, which are aimed to help the enterprise in related endeavors.

Klíčová slova

data driven management, algoritmizace, korelační analýza, analýza trendů, telemarketing, call centrum

Key Words

data driven management, algorithmization, correlation analysis, trend analysis, telemarketing, call centre

Bibliografická citace

RÁDL, M. *Softwarová aplikace statistických metod v data driven managementu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2018. 90 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 14. května 2018

.....

podpis autora

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval Mgr. Veronice Novotné, Ph.D. za vedení bakalářské práce, za její odborné rady i čas. Dále bych rád poděkoval nesmírně nápomocným zaměstnancům firmy, se kterou jsem při zpracování této práce spolupracoval. Také děkuji všem mým blízkým, kteří mě v průběhu studia podporovali. Zvláštní poděkování patří také Mgr. Haně Karberové za výjimečnou pomoc v uplynulém roce.

OBSAH

Úvod.....	10
1 Cíle práce, metody a postupy zpracování.....	11
2 Teoretická východiska práce.....	12
2.1 Data driven management.....	12
2.1.1 Management.....	12
2.1.2 Data.....	12
2.2 Využití statistických metod v data driven managementu.....	12
2.2.1 Pearsonův korelační koeficient.....	12
2.2.2 Analýza časových řad – lineární trend a polynomická regrese.....	14
2.3 Softwarová aplikace statistických metod.....	15
2.3.1 Přínosy softwarové aplikace statistických metod pro data driven management.....	15
2.3.2 Námi používaný software.....	15
2.3.3 Aplikace algoritmizace Pearsonova korelačního koeficientu – jazyk DAX.....	16
2.3.4 Možnost algoritmizace výpočtu lineárních trendů – jazyk M.....	18
2.4 Telemarketing.....	19
3 Analýza problému.....	21
3.1 Stručná charakteristika firmy.....	21
3.2 Management telemarketingových kampaní.....	21
3.2.1 Zadávání a popis telemarketingových kampaní firmy.....	21
3.2.2 Průběh telemarketingových kampaní firmy.....	22
3.2.3 Vyhodnocování telemarketingových kampaní firmy.....	23
3.2.4 Další povinnosti call centra firmy.....	23
3.2.5 Zdroje dat a datové soubory.....	23
3.2.6 Výběrový soubor zákazníků firmy.....	24
3.3 Kategorizace zákazníků firmy.....	25
3.3.1 Významnost zákazníka.....	25
3.3.2 Potenciál zákazníka.....	27
3.3.3 Kombinace významnosti a potenciálu zákazníka.....	28

3.3.4 Kategorizace zákazníků dle obratu na základě dat ČSÚ.....	30
3.3.5 Zúžení výběrového souboru dle významnosti a potenciálu.....	33
3.4 Analýza kontaktů se zákazníkem.....	35
3.4.1 Počet kontaktů se zákazníkem.....	36
3.4.2 Kontakty se zákazníkem – významnost a potenciál.....	36
3.4.3 Kontakty se zákazníkem – odpovědi zákazníků.....	39
3.4.4 Kontakty se zákazníkem – kontakty s uvedenou hodnotou, hodnoty objednávek, odhad výdělečnosti.....	46
3.4.5 Kontakty se zákazníkem – doplnění analýzy trendů.....	65
3.4.6 Kontakty se zákazníkem – zákaznické skupiny.....	70
3.4.7 Kontakty se zákazníkem – pracovníci call centra.....	71
4 Vlastní návrhy řešení.....	75
4.1 Přesnost kategorizace zákazníků.....	75
4.2 Zadávání telemarketingových kampaní.....	75
4.3 Pracovní náplň call centra.....	76
4.4 Výdělečné a nevýdělečné zákaznické skupiny.....	77
4.5 Vliv množství telefonátů na výdělečnost.....	78
4.6 Náhled call centra na současný stav.....	79
4.7 Prostředky analytiky ve firmě a práce s daty.....	79
4.8 Zhodnocení využití statistických metod a jejich softwarové aplikace.....	79
4.9 Možná ekonomická náročnost a ekonomické přínosy využití návrhů na zlepšení.....	81
4.10 Shrnutí oblastí zlepšení data driven managementu ve firmě.....	81
Závěr.....	83
Seznam použitých zdrojů.....	84
Seznam grafů.....	86
Seznam tabulek.....	89

ÚVOD

Prudký rozvoj komunikačních technologií v posledních 150 letech způsobil, že přímý kontakt se zákazníky a potenciálními zákazníky je pro mnoho firem neodmyslitelnou součástí firemních služeb. Nejde jenom o pomoc zákazníkům, kteří si nejsou jisti využitím služeb, či produktů, ale také o jednu z lukrativních příležitostí přímého oslovení zákazníka s firemní nabídkou. Z této komunikace může firma těžit cenné poznatky o svých klientech, které pak mohou být využity k efektivnějšímu cílení nabídky a rozšiřování znalostí o zákaznické základně.

Množství takovýchto kontaktů se zákazníkem je dnes pro mnoho firem natolik velké, že možnosti zpracování takového objemu dat je primárně záležitostí výpočetního software. Avšak pouhé zachycení poznatků, které z komunikace se zákazníky získáváme, je jen malou částí zpracování dat. Jejich další softwarová transformace a interpretace je neméně důležitá. A nakonec také uplatnění nabytých poznatků v praxi, je stěžejní součástí úspěšného provozu firmy. Obzvláště manažeři, kteří nevychází z konkrétních poznatků z kontaktu se zákazníky vystavují svoji firmu riziku nevhodných a neprospěšných rozhodnutí. Napomoci firmě se vyvarovat takových rozhodnutí, upozornit na neznámé skutečnosti, prakticky demonstrovat tvorbu vstupů pro využití v data driven managementu a také celkově zhodnotit roli data driven managementu ve firmě – to vše budou témata, kterých se touto prací chceme dotknout.

1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Rozhodnutí, která v řízení podniků činíme zakládáme nejenom na konkrétních faktech a zjištěních o stavu firmy, ale také na základě osobních zkušeností a manažerské intuice. Tento přístup – rozhodnutí založených na pocitech – je však nejistou oporou pro úspěšnost podniku, a proto mnoho firem hledá možnosti zlepšení řízení postaveného na rozhodnutích, která vychází z konkrétních, doložitelných faktů a skutečností.

Nejinak je tomu také u firmy, kterou jsme oslovili pro spolupráci na této bakalářské práci. Ve spolupráci s ní jsme stanovili, že **hlavní cíle této bakalářské práce jsou:**

- Uplatnění vybraných matematických a statistických metod pro podporu vývoje software ve zvoleném podniku při zadávání a vyhodnocování telefonických produktových kampaní za pomoci data driven managementu
- Návrh jejich softwarové aplikace

K dosažení těchto cílů budeme používat celou řadu prostředků – mezi ty nejzákladnější patří kvantitativní a kvalitativní analýza současného stavu.

Kvalitativní analýza vychází ze znalostí, zkušeností a odhadů účastníků a zúčastněných stran analyzovaných procesů, či stavů. Tato analýza probíhá bez přímých číselných propočtů (2, s. 12). V této práci využíváme převážně rozhovorů a konzultací s vedením a zaměstnanci analyzované firmy. Tyto rozhovory měly mimo jiné za úkol uvést do kontextu výsledky analýzy kvantitativní.

Kvantitativní analýza provádí rozbor daného problému pomocí kvantitativních dat – numericky zachytitelných údajů (2, s. 12). Prostředků kvantitativní analýzy, které jsme v této práci využili je celá řada. Převážně je pro nás zpracovávaly výpočetní programy používající statistické metody a metody vizualizace dat.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Data driven management

Termín data driven management, který je pro tuto práci stěžejní, bychom mohli z angličtiny volně přeložit jako „management na základě dat.“ Půjde tedy o typ managementu, v němž budeme vycházet ze závěrů učiněných na základě konkrétních a relevantních dat. Aby bylo zřetelnější, jak jsme k takovému porozumění termínu data driven management došli, je vhodné se na termíny management a data podívat samostatně.

2.1.1 Management

Pojem management může být obtížně definovatelný, neboť je velmi výrazně interdisciplinární. Výraz management je přejatý z angličtiny a jeho českými alternativami jsou pojmy – řízení, vedení, správa. Pro potřeby naší práce je vhodným popisem, že management je proces zaměřený na dosažení organizačních cílů (3, s. 6).

2.1.2 Data

Data můžeme chápat jako konkrétní zachycení informace, tedy srozumitelného a relevantního vjemu, nebo skutečnosti (5).

2.2 Využití statistických metod v data driven managementu

Abychom mohli řízení na základě dat provádět, budeme muset určit, zda-li jsou data relevantní a o čem vypovídají. V tomto ohledu nám pomůže vědní obor statistika. V našem případě – některé konkrétní statistické metody, které napomáhají porozumění datům. Podívejme se nyní na ty, které jsou použity při našem šetření.

2.2.1 Pearsonův korelační koeficient

Ideálním výstupem hledání závislosti mezi dvěma veličinami by pro naše potřeby byla konkrétní funkční závislost mezi námi sledovanými veličinami. (8, s. 105) V našem prostředí však nejsme schopni určit ani množství, ani míru působení všech náhodných veličin. Z množství hodnot jednotlivých veličin není ani zřetelné, zda-li je nějaká forma lineární závislosti přítomna. Napovědět, zda-li taková závislost mezi

dvěma veličinami existuje, nám může určení Pearsonova korelačního koeficientu.

Pearsonův korelační koeficient, často také označovaný jako koeficient korelace je bezrozměrný koeficient, který vyjadřuje těsnost závislosti mezi dvěma veličinami, kde je tato závislost popsána přímkou (4, s. 206).

Tento koeficient je zjednodušením vzorce odmocniny indexu determinace, který je poměrem empirických a teoretických rozptylů. Toto a více k dané tematicce uvádí například Hindls (4, s. 202).

Pro hodnocení těsnosti závislosti budeme tedy potřebovat vzorec, který dále – vzhledem k množství zpracovávaných dat – algoritmizujeme a softwarově aplikujeme. Jedna z mnoha variant vzorce Pearsonova korelačního koeficientu je následující:

$$r_{yx} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\left[n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2 \right] \left[n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i \right)^2 \right]}}$$

,kde r_{xy} je koeficientem korelace, n množství položek v datovém souboru, i je indexem jednotlivých položek a x_i a y_i jsou jednotlivé položky datového souboru dvou veličin, které srovnáváme (4, s. 207).

Výsledek aplikace tohoto vzorce je v definičním oboru $\langle -1; 1 \rangle$ a jeho interpretace je následující – korelační koeficient je roven 1, když je mezi srovnávanými veličinami funkční přímá lineární závislost. Naopak je roven -1 , je-li mezi srovnávanými veličinami nepřímá lineární závislost. A konečně, je-li roven 0, pak značí lineární nezávislost. Čím více se výsledná hodnota blíží 1 a -1 , tím více považujeme závislost za silnější, čím více se blíží nule, tím považujeme závislost za volnější (4, s. 206).

Při interpretaci výsledků výpočtu koeficientu korelace se musíme mít na pozoru před nepřesně vyvozenými závěry, vycházejícími z nedostatečného porozumění funkce tohoto koeficientu. Pearsonův korelační koeficient vypovídá pouze o lineární závislosti, je velmi nepřesný při nedostatečném počtu pozorování a nedokáže určit, zda-li na obě srovnávané proměnné nepůsobí nějaký další činitel (4, s. 206). Tato skutečnost bývá vyjádřena jednou z nejslavnějších statistických zásad – tvrzením, že korelace neimplikuje kauzalitu. Pouhá existence souvislosti mezi dvěma veličinami nám nic

nevypovídá o příčině souvislosti mezi těmito veličinami (13, s. 274).

2.2.2 Analýza časových řad – lineární trend a polynomická regrese

Sled hodnot ukazatele v časové posloupnosti nazýváme ve statistice časovou řadou. Tento ukazatel musí být z hlediska věcné náplně stejný (7, s. 124). Dobrým příkladem může být suma počtu započatých telefonátů zákazníků v jednotlivých minutách v průběhu dne. Časové řady mají celou řadu charakteristik. V této práci se budeme věnovat převážně jedné z nich – trendům. Trendem zde rozumíme funkci, která vyjadřuje tendenci dlouhodobého vývoje sledovaného ukazatele v průběhu času (7, s. 131).

Lineární trend je trendovou funkcí, která nám umožní alespoň orientačně určovat celkový vývoj časových řad. Tato funkce je vyjádřena následujícím vzorcem:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$$

,kde T_t je hodnotou trendové funkce v hodnotě časové proměnné $t = 1, 2, \dots, n$ a parametry β_0 a β_1 jsou zjišťovány pomocí metody nejmenších čtverců (4, s. 257). Více k metodě nejmenších čtverců a k určení parametrů pomocí této metody uvádí například Hindls (4, s. 257). V našem případě budeme lineární trendy a jejich vzorce tvořit pomocí výpočetního softwaru.

Polynomická regrese, kterou dále také budeme nazývat **polynomickým trendem** je aproximací zadaných hodnot, kterou vytvoříme metodou nejmenších čtverců. Ve skutečnosti jde o zvláštní případ regresní analýzy (variace na lineární regresi), avšak pro zjednodušení si dovolíme v této práci tyto funkce dále označovat pouze jako polynomické trendy (9, s. 165). V našem případě budou sloužit pro modelování časových řad v průběhu dne a roku – na základě dat z doby uplynulé. Nebudou vyžadovat použití predikcí. Řešení vykreslení těchto křivek a jejich vzorců bude v rámci této práce řešeno výpočetním softwarem.

Spolehlivost trendu R^2 , která se v této práci několikrát vyskytne je název, kterým se ve výpočetních programech může označovat index determinace trendu (trend srovnáváme se vstupními hodnotami časové řady). Jak jsme již uvedli – tento index je

poměrem empirických a teoretických rozptylů (4, s. 204). Index determinace trendu nabývá hodnot 0 až 1 a má za úkol vyjádřit intenzitu závislosti – tedy „výstižnost“ trendu. Čím více se index determinace blíží nule, tím za méně výstižný trend považujeme. Naopak čím více se blíží jedné, tím výstižnější trend je (4, s. 204).

Označení „spolehlivost“ tedy vychází z předpokladu, že výstižnější trendy budou mít také přesnější predikce a budeme je moci považovat za „více spolehlivé.“

2.3 Softwarová aplikace statistických metod

Vzhledem k tomu, že se problematice data driven managementu věnujeme v oblasti telemarketingu a že soubory dat o kontaktech se zákazníky jsou nesmírně obsáhlé bylo by pro nás mimo naše možnosti tyto data zpracovávat jinak než pomocí výpočetního software. Takový software by nám měl umožnit nejenom samotnou transformaci dat, ale také jejich vhodnou vizualizaci, která bude jednoduše a srozumitelně prezentovatelná zainteresovaným stranám firmy. Dále by tento software měl být schopen vhodně aplikovat statistické metody jejichž výstupy by mohly dále informovat současný a možný budoucí stav telemarketingu firmy.

2.3.1 Přínosy softwarové aplikace statistických metod pro data driven management

V předchozích částech této kapitoly (vizte podkapitoly 2.2.1 a 2.2.2) jsme uvedli několik statistických metod které budeme pro analýzu práce call centra firmy, které telemarketingové kampaně provádí, uplatňovat. Pearsonův korelační koeficient, který umožňuje firmě sledovat míru závislosti mezi různými relevantními veličinami, i analýza časových řad by vyžadovaly při „ručním“ výpočtu nesmírně rozsáhlé množství výpočtů (4, s. 207). Tak rozsáhlé, že by si vyžadovaly značné množství zdrojů. Tomuto problému se dá snadno vyhnout využitím vhodného softwaru, který za nás tyto výpočty provede a v případě trendů také trendy graficky vykreslí. Software, který jsme pro tyto potřeby vybrali je uveden v následující podkapitole.

2.3.2 Námi používaný software

Pro splnění cílů této práce jsme využívali následující software:

Microsoft Power BI Desktop, verze: 2.52.4921.682 64-bit. Tento analytický softwarový nástroj byl využit pro drtivou většinu zpracování dat call centra, jejich vizualizaci a přípravu pro prezentaci. Ze zmiňovaných statistických metod má Microsoft Power BI mezi svojí základní sadou nástrojů pouze vykreslování lineárních trendů, avšak další výpočty mohou být doplněny pomocí programovacích jazyků DAX 2.0 a M, které Microsoft Power BI podporuje. Výstupem práce s Microsoft Power BI jsou interaktivní prezentace dat ve formě tabulek, matic, grafů a dalších vizualizačních nástrojů. Tyto prezentace jsou označovány jako sestavy Microsoft Power BI a slouží jako jeden z hlavních výstupů této práce pro spolupracující firmu. Vzhledem k obsahu velkého množství dohledatelných dat, které jsou firmou považovány za obchodní tajemství tyto sestavy nezveřejňujeme.

Microsoft Excel 2016 MSO, verze: 16.0.9126.2152 32-bit. Vzhledem k tomu, že některé aplikace statistických metod a obzvláště pak získávání výstupů z nich bylo v produktu Microsoft Power BI nedostatečné, rozhodli jsme se pro doplnění některých aplikací statistických metod využit produktu Microsoft Excel 2016 MSO, který také nabízí vhodné možnosti kompatibility dat při exportu/importu dat mezi oběma produkty.

Apache OpenOffice 4.1.1 Writer, verze AOO411 m6 (Build:9775) – Rev. 1617669. Tento software je součástí kancelářského balíků Apache OpenOffice 4.1.1 a je jeho textovým procesorem. Byl využit pro zpracování a přípravu textu této práce.

2.3.3 Aplikace algoritmizace Pearsonova korelačního koeficientu – jazyk DAX

Jedním z nejdůležitějších výpočtů, které bylo potřeba doplnit do námi připravených analytických sestav Microsoft Power BI, byla algoritmizace Pearsonova korelačního koeficientu, která by nám umožnila svižnější výpočet tohoto koeficientu.

Vycházeli jsme přitom z kódu analytika Daniila Maslyuka (11), který vycházel z práce Gerharda Brueckla. Brueckl vytvořil algoritmus pro výpočet koeficientu ve starších verzích jazyka DAX (10) a Maslyuk na něj navázal se zjednodušením kódu pro tzv. DAX 2.0, který je používán i v současné verzi nástrojů Microsoft Power BI (verze

uvedena v podkapitole 2.3.2). Výpočet Pearsonova korelačního koeficientu v jazyce DAX 2.0 zapsal Maslyuk následujícím způsobem (11):

```
Correlation Coefficient :=
VAR Correlation_Table =
    FILTER (
        ADDCOLUMNS (
            VALUES ( 'Table'[Column] ),
            "Value_X", [Measure_X],
            "Value_Y", [Measure_Y]
        ),
        AND (
            NOT ( ISBLANK ( [Value_X] ) ),
            NOT ( ISBLANK ( [Value_Y] ) )
        )
    )
VAR Count_Items =
    COUNTROWS ( Correlation_Table )
VAR Sum_X =
    SUMX ( Correlation_Table, [Value_X] )
VAR Sum_X2 =
    SUMX ( Correlation_Table, [Value_X] ^ 2 )
VAR Sum_Y =
    SUMX ( Correlation_Table, [Value_Y] )
VAR Sum_Y2 =
    SUMX ( Correlation_Table, [Value_Y] ^ 2 )
VAR Sum_XY =
    SUMX ( Correlation_Table, [Value_X] * [Value_Y] )
VAR Pearson_Numerator =
    Count_Items * Sum_XY - Sum_X * Sum_Y
VAR Pearson_Denominator_X =
    Count_Items * Sum_X2 - Sum_X ^ 2
VAR Pearson_Denominator_Y =
    Count_Items * Sum_Y2 - Sum_Y ^ 2
VAR Pearson_Denominator =
    SQRT ( Pearson_Denominator_X * Pearson_Denominator_Y )
RETURN
    DIVIDE ( Pearson_Numerator, Pearson_Denominator )
```

Maslyuk přehledně vychází z námi dříve uvedeného vzorce (vizte podkapitola 2.2.1). V rámci prostředí Power BI však nemáme možnost aplikovat tuto formuli na data v grafu, pouze na data v tabulce. Toho můžeme dosáhnout dvojím způsobem – úpravou zdrojové tabulky tak, aby vyhovovala pro potřeby našeho výpočtu, anebo exportem dat z námi dále vytvořených grafů a nahráním vyexportovaných, očištěných dat zpátky do prostředí Power BI. Vzhledem k jednoduchosti řešení a k nízkému množství potřebných výpočtů jsme se rozhodli pro druhou variantu. Námi vytvořené sestavy prostředí Power

BI, tedy neumožňují průběžné aktualizace na základě změny vstupních hodnot a musí být aktualizovány ručně.

V rámci kódu byly potřebné pouze malé úpravy – na místo části 'Table'[Column] vložíme zdroj dat a [Measure_X] a [Measure_Y] nahradíme sloupce v tabulce které budeme srovnávat a pro které budeme Pearsonův korelační koeficient určovat. Tento postup opakujeme pro všechny koeficienty, které budeme chtít spočítat.

2.3.4 Možnost algoritmizace výpočtu lineárních trendů – jazyk M

Námi využívané nástroje Microsoft Power BI (verze uvedena v podkapitole 2.3.2), sice umožňují vykreslení lineárního trendu, ale ne výpis vzorce, dle kterého byla trendová přímka vykreslena. Také neumožňují konstrukci komplexnějších trendů (například mocninných). Pro vhodné doplnění výpočtů potřebných vzorců jsme původně zamýšleli doplnění vhodné algoritmizace, která by nám s tímto úkolem pomohla, podobně jako v případě Pearsonova korelačního koeficientu.

Jedno z možných řešení je návrh developerky a analytičky Imke Feldmann – algoritmizace výpočtu lineárního trendu v jazyce M (v různých iteracích známý také jako Power Query), která vypadá následujícím způsobem (3):

```

(YList as list, NoOfIntervalls as number) =>
let
    Source = Table.FromColumns({YList}),
    xAxis = Table.AddIndexColumn(Source, "Index", 1, 1),
    Rename1 = Table.RenameColumns(xAxis,{{"Column1", "y"}, {"Index",
"x"}}),
    AvgX = List.Average(Rename1[x]),
    AvgY = List.Average(Rename1[y]),
    x = Table.AddColumn(Rename1, "xX", each [x]-
List.Average(Rename1[x])),
    y = Table.AddColumn(x, "yY", each [y]-List.Average(x[y])),
    xy = Table.AddColumn(y, "xy", each [xX]*[yY]),
    xXx = Table.AddColumn(xy, "xXx", each [xX]*[xX]),
    a = List.Sum(xXx[xy])/List.Sum(xXx[xXx]),
    b = AvgY-(a*AvgX),
    ListIntervalls = {List.Max(Rename1[x])+1..List.Max(Rename1[x])
+NoOfIntervalls},
    TableIntervalls = Table.FromList(ListIntervalls,
Splitter.SplitByNothing(), null, null, ExtraValues.Error),
    Rename = Table.RenameColumns(TableIntervalls,{{"Column1", "x"}}),
    Values = Table.AddColumn(Rename, "y", each [x]*a+b),
    TREND = Table.Combine({Rename1,Values})
in
    TREND

```

Při zpracování dat se však ukázalo, že transformace dat potřebná pro uplatnění a snadnou aplikaci této algoritmizace je v našem měřítku značně neefektivní a že bude výrazně jednodušším řešením data exportovat a vložit do softwarového nástroje, který vytvoření trendové rovnice a případných predikcí umožňuje (například nástroj Microsoft Excel). Proto jsme se rozhodli od tohoto řešení upustit a rovnice trendů hledat pouze pro opravdu relevantní data.

2.4 Telemarketing

V rámci této práce se budeme primárně věnovat analýze telemarketingové činnosti.

Telemarketing, tedy marketing prováděný prostřednictvím telefonní komunikace je soubor procesů, které mají stejný cíl jako kterákoli jiná forma marketingu – vytvářet a řídit úspěšné vztahy mezi zákazníky (i potencionálními) a podnikem (6, s. 26).

Call centrum je pracovní jednotka firmy, která má tuto komunikaci na starosti, avšak ve firmě se kterou jsme na této práci spolupracovali má také na starosti celou řadu

dalších povinností uvedených v podkapitole 3.2.4.

Naše firma označuje časově omezenou akci související s nabídkou určitého druhu zboží, nebo služby jako telemarketingovou kampaň. (10)

3 ANALÝZA PROBLÉMU

3.1 Stručná charakteristika firmy

Firma XY a.s., se kterou jsme při sestavování této práce spolupracovali na a jejímž data driven managementu se jsme se podíleli je součástí mezinárodní skupiny YZ.

Tato firma, stejně jako její sesterské společnosti ve více než 30 zemích světa, vyrábí specializované produkty, které nabízí k prodeji odběratelům. Tito odběratelé poté produkty buď sami využívají, nebo je prodávají koncovým uživatelům produktu. Pro zjednodušení budeme dále odběratele firmy XY a.s. nazývat pouze „zákazníci“.

Zákazníci firmy XY a.s. musí tedy zvažovat zda-li budou schopni zakoupené produkty sami zužítkovat, či dále prodat. Z marketingového hlediska se tedy jedná o unikátní pozici, která nese prvky jak B2C, tak B2B obchodních vztahů. (10) Důležité je nejenom zákazníky získávat a přesvědčit je o kvalitě a využitelnosti produktů, ale také jim nabídnout vhodné logistické podmínky. Samotná firma uvádí, že B2B hledisko obchodních vztahů je pro firmu XY a.s. významnější. (10)

Přítomnost výrazné konkurence u většiny kategorií produktů firmy (10), zdůrazňují významnost role marketingu a cílení produktových kampaní firmy. Jak již bylo uvedeno (v kapitole 1 a podkapitole 2.4) budeme se soustředit převážně na management telemarketingových kampaní (dále také „akcí“) firmy.

3.2 Management telemarketingových kampaní

3.2.1 Zadávání a popis telemarketingových kampaní firmy

Jednou z hlavních momentálních iniciativ firmy XY a.s. je přechod na marketingový model více založený na datech a méně na zkušenostech a odhadech vedení marketingu společnosti. Tento přechod firma popisuje jako „z feeling driven na data driven“ (10). Momentální situaci, která je nedostatečně datově orientována, odpovídá také zadávání telemarketingových kampaní firmy.

Zadání kampaně a výběr cílových zákazníků je součástí vnitřní komunikace

managementu společnosti, obzvláště pak marketingového oddělení. Konkrétní zadavatel – typicky některý z manažerů – odešle zodpovědným pracovníkům zadání konkrétní kampaně. Zadání kampaní, nebo také akcí, obsahuje následující informace (10)(12):

- název akce,
- datum vytvoření akce (tedy zadání do informačního systému),
- dobu trvání akce uvedenou ve formě počátečního a koncového data,
- typ akce (v našem případě primárně hodnotíme typ „aktivní telemarketing“),
- slovní popis akce včetně stručného označení zákazníků, označení zvýhodněného zboží (a míru zvýhodnění – nejčastěji procentuální slevu) a kontaktní osoby k této akci,
- seznam zákazníků akce včetně kontaktů na zákazníky a dodatečných informací o těchto zákaznících, které jsou relevantní k telemarketingovým kampaním (např. „Nevolat před 11. hodinou dopoledne.“).

3.2.2 Průběh telemarketingových kampaní firmy

Call centrum firmy obdrží zadání akce a samostatně provádí telemarketingovou činnost. Výstupem z každého telefonátu, kromě souvisejících metadat (data a času telefonátu, jméno operátora či operátorky), je také výsledek telefonátu, který bychom mohli volně rozdělit do následujících kategorií:

- akce nezaujala,
- akce nezaujala – již nekontaktovat,
- akce zaujala – bez dalších informací,
- akce zaujala – včetně objednávky,
- zákazník byl informován,
- zákazník již nabídku využil,
- zákazník nezastižen,

- jiná odpověď,
- odpověď neuvedena v databázi.

3.2.3 Vyhodnocování telemarketingových kampaní firmy

Vyhodnocování akcí, ať už po jejich ukončení, nebo v jejich průběhu bylo označeno firmou jako „minimální“ (10). Hlavním hodnotícím faktorem je množství a velikost výnosů z objednávek přímo učiněných v souvislosti s kampaní. Nedostatečnost vyhodnocování marketingových výstupů (a tedy i výsledná nedostatečná efektivnost marketingu) je jedním z hlavních motivátorů snahy o vybudování solidního data driven systému (10).

3.2.4 Další povinnosti call centra firmy

Kromě informování zákazníků o akcích a přijímání jejich objednávek (tyto kontakty se zákazníkem se nazývají „prodejní telefonáty“) mají pracovníci call centra ještě další povinnosti které ve svojí pracovní době plní. Patří mezi ně:

- popis produktů a informování zákazníků o produktech,
- poradenství k používání produktů,
- nabídka vzorků produktů,
- obsluha firemní infolinky,
- e-mailová komunikace a komunikace pomocí online chatu,
- informační servis k e-shopu firmy.

Různorodost pracovní náplně nabízí pracovníkům širší možnost uplatnění svých dovedností a předchází monotónnosti práce. (12) Bude mít ale také za následek rozdílné finanční výsledky pracovníků v závislosti na jejich momentální pracovní náplni a zaměření na učitě činnosti a zákaznické skupiny.

3.2.5 Zdroje dat a datové soubory

Za hlavní zdroj dat pro analýzu, statistické šetření a následné návrhy k nasazení data driven managementu nám bude sloužit databáze firmy XY a.s. obsahující řadu dat

o vnitřním fungování firmy a jejích telemarketingových kampaní, včetně: databáze akcí, zákazníků, telefonátů atd.

Teto zdroj jsme obdrželi ve formě MySQL databáze, jejíž obsah budeme analyzovat pomocí statistických softwarových nástrojů a nástrojů business intelligence (konkrétně Microsoft Power BI, a Microsoft Excel – verze uvedeny v podkapitole 2.3.2).

Datové soubory, které budeme využívat budou následující:

- tabulka zákazníků firmy XY a.s.,
- tabulka zákaznických skupin,
- tabulka rozdělení kategorií obratu subjektů od Českého statistického úřadu,
- tabulka subjektů s kategoriemi obratu od Českého statistického úřadu,
- tabulka uživatelů zaměstnaneckého systému firmy XY a.s.,
- tabulka kontaktů se zákazníky,
- tabulka odpovědí na kontakty.

Data v databázi jsou aktuální k datu 10. 11. 2017. Nejstarší záznamy v databázi se objevují až k roku 1999, avšak z důvodu relevantnosti pro současný stav budeme operovat pouze s časově omezeným souborem dat, jak bude specifikováno dále (v podkapitole 3.4).

3.2.6 Výběrový soubor zákazníků firmy

Budeme-li na MySQL databázi firmy nahlížet z pohledu relačního datového modelu (5), pak můžeme říci, že relace (tedy celá tabulka) zákazníků má kardinalitu (tedy počet řádků) blížící se stupni 67 tisíc. Celkový počet zaznamenaných zákazníků v databázi se tedy blíží 67 tisícům. Tato data jsou však zcela nezpracována a je třeba z nich nejdříve vyřadit záznamy, které můžeme považovat za chybné, irelevantní, či nepoužitelné v našem dalším šetření. K tomuto „očistění“ dat jsme provedli následující kroky, a to v uvedeném pořadí:

- vyřazení zákaznických záznamů bez uvedeného IČO – s ohledem na fakt, že telemarketing je takřka výlučně prováděn na právnických osobách a podnikajících fyzických osobách – zároveň pro nás IČO bude nejsnazším identifikátorem konkrétních zákazníků,
- vyřazení zákaznických záznamů bez uvedeného telefonního čísla, či duplicitních telefonních čísel – záznamy, u nichž není možný telefonní kontakt nejsou součástí šetření o telemarketingových kampaních.

Výsledná velikost výběrového souboru se tím ustálila na 16839 zákaznických záznamech.

Za povšimnutí jistě stojí, že jsme úmyslně ponechali duplicitní záznamy IČO, s ohledem na (například) vysoké množství poboček, či provozoven jednoho zákaznického subjektu. Při případném vyřazení duplicit identifikačních čísel osob a zmiňovaných záznamů bez uvedené významnosti a potenciálu, by se náš výběrový soubor ještě podstatně zmenšil, a to na zhruba osm a půl tisíce zákaznických záznamů.

3.3 Kategorizace zákazníků firmy

Jednou z klíčových součástí správného cílení marketingových kampaní je rozdělení zákazníků do vhodných kategorií, které nás budou informovat o vzájemném vztahu zákazníka s firmou. Firma XY a.s. rozděluje své zákazníky do kategorií dle dvou následujících hledisek: významnosti zákazníka a potenciálu zákazníka. (10)

3.3.1 Významnost zákazníka

Významnost zákazníka je hodnocena pomocí různých vstupů, které jsou brány jako firemní tajemství firmy XY a.s. Firma vychází z předpokladu, že výraznou roli při hodnocení významnosti zákazníka hraje jeho celkový obrat za účetní období. (10)

Významnost má tedy za úkol vyjádřit „velikost“ zákazníka, jeho důležitost pro naše obchodní styky a také zdůraznit jaký zájem (a druh zájmu) bychom o zákazníka měli projevovat. Významnost by měla obsáhnout nejenom významnost zákazníka pro firmu XY a.s., ale také významnost na celkovém trhu s produkty, který se firmy XY a.s. týká. Významnost je rozdělena následujícím způsobem (10):

- A – velmi významní zákazníci,
- B – středně významní zákazníci,
- C – méně významní zákazníci,
- D – nevýznamní zákazníci.

Zde je vhodné vědět že, jak se dozvíme dále, zákazníků v kategorii D je tak málo (méně než 10), že jejich využití můžeme zanedbat. Budeme tedy brát v potaz pouze kategorie významnosti A, B a C.

Rozložení významnosti v našem výběrovém souboru zákazníků ilustruje následující tabulka a graf.

Tab. 1: Počet zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie významnost

Významnost	Počet zákaznických záznamů
A	3409
B	4155
C	3743
D	4
Významnost neuvedena	5528
Celkem	16839



Graf 1: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie významnost

Vidíme tedy, že procentuální rozdělení kategorií významnosti je následující:

- kategorie významnosti A – 20,24 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- kategorie významnosti B – 24,67 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- kategorie významnosti C – 22,23 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- kategorie významnosti D – zanedbatelné množství zákazníků ve výběrovém souboru,

- bez uvedené kategorie významnosti – 32,83 % zákazníků ve výběrovém souboru.

3.3.2 Potenciál zákazníka

Podobně jako u významnosti, hodnocení potenciálu a jeho vstupy jsou brány jako firemní tajemství firmy XY a.s. a jsou nám tedy neznámé. Firma předpokládá jako jeden z významných vstupů poměr mezi obratem subjektu za účetní období a obratem firmy XY a.s. z obchodních styků s tímto subjektem. (10) Představa firmy je taková, že by nemělo jít pouze o tento poměr, ale také o ochotu a možnosti jej zvyšovat ve prospěch firmy XY a.s. (10) Firmě samozřejmě jde o zvyšování potenciálu svých zákazníků. Tento proces bývá interně označován jako „hunting“ (z anglického „hunt“ – lov) zákazníků.

Potenciál je rozdělen následujícím způsobem (10):

- 1 – zákazníci s vysokým potenciálem pro firmu,
- 2 – zákazníci se středním potenciálem pro firmu,
- 3 – zákazníci s nižším potenciálem pro firmu.

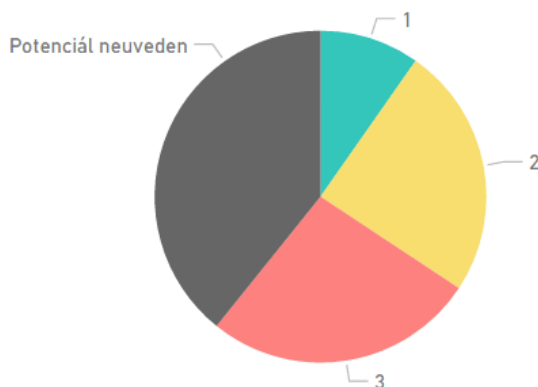
Snahou firmy tedy bude přesunout co nejvíce zákazníků do co nejvyšších kategorií potenciálu a v těchto kategoriích je udržet.

Rozložení potenciálu v našem výběrovém souboru opět ilustrujeme tabulkou a grafem.

Tab. 2: Počet zákaznických záznamů
výběrového souboru dle kategorie potenciál

Potenciál	Počet zákaznických záznamů
1	1638
2	4137
3	4459
Potenciál neuveden	6605
Celkem	16839

Zákaznické záznamy dle potenciálu



Graf 2: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie potenciál

Procentuální rozdělení dle kategorie potenciálu bude takovéto:

- kategorie potenciálu 1 – 9,73 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- kategorie potenciálu 2 – 24,57 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- kategorie potenciálu 3 – 26,48 % zákazníků ve výběrovém souboru,
- bez uvedené kategorie potenciálu – 39,22 % zákazníků ve výběrovém souboru.

3.3.3 Kombinace významnosti a potenciálu zákazníka

Zákazníci firmy by tedy měli mít „svoji“ kategorii významnosti a potenciálu, která tvoří kombinaci, která nám nejenom rychle napoví o důležitosti daného zákazníka ale také o jeho vztahu s firmou XY a.s. Zákazníci tedy budou například patřit do kategorií „A1“, nebo „C2“ atd. Pro zjednodušení i přehlednost budeme již tuto kombinaci kategorií zákazníků uvádět prostě a bez uvozovek (např. A2, B3 apod.).

Opět je však podstatné zdůraznit, že vstupních faktorů u klasifikace zákazníků je více a jsou komplexnější, než kolik je nám při zpracování této práce známo. Podstatnou roli jistě také hrají zkušenosti a úsudek manažerů zodpovědných za kategorizaci zákazníků.

Tyto kategorie budou hrát další významnou roli v této bakalářské práci, obzvláště

při vyhodnocování dat v zákaznické databázi a databázi kontaktů.

Nejprve se podívejme na celkové rozložení výběrového souboru zákazníků ve všech kategoriích významnosti a potenciálu, dále také VP, nebo V/P. Ilustruje tabulka.

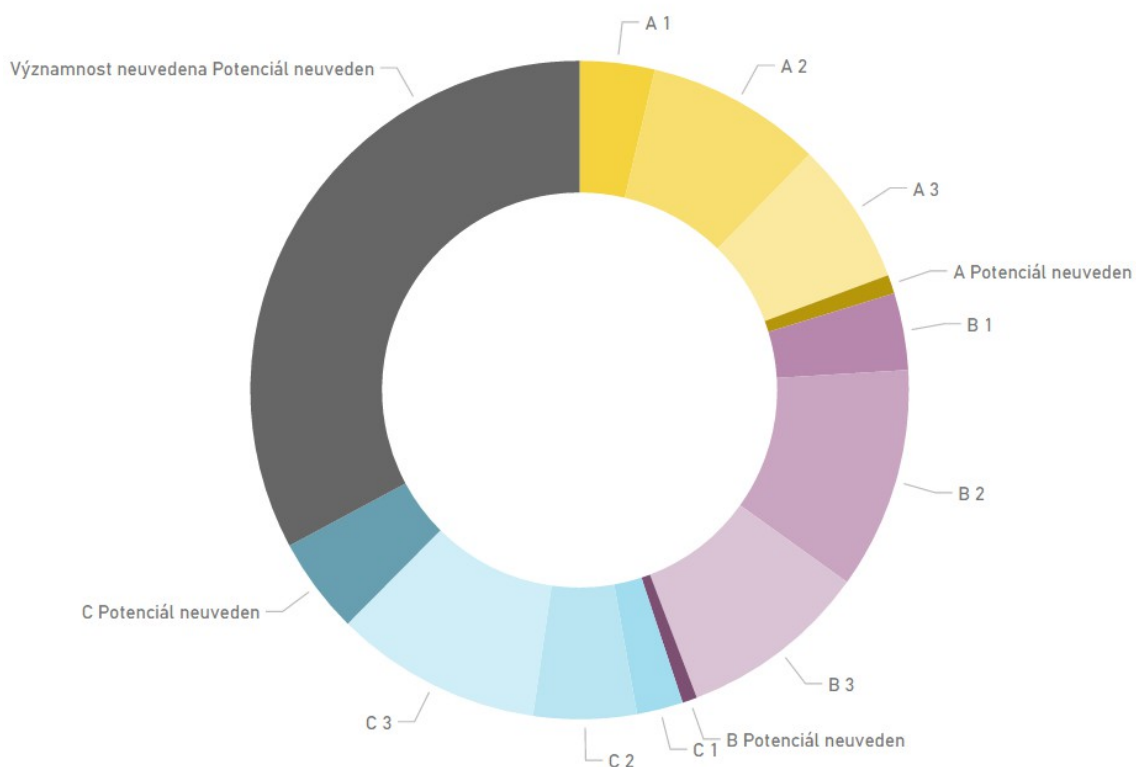
Tab. 3: Počet zákaznických záznamů
výběrového souboru dle kategorií významnosti
a potenciálu – VP

Významnost a potenciál	Počet zákaznických záznamů
A 1	619
A 2	1452
A 3	1183
A Potenciál neuveden	155
B 1	636
B 2	1833
B 3	1564
B Potenciál neuveden	122
C 1	383
C 2	852
C 3	1712
C Potenciál neuveden	796
D Potenciál neuveden	4
Významnost neuvedena	5528
Potenciál neuveden	
Celkem	16839

V této tabulce můžeme vidět velké množství nekategorizovaných zákaznických záznamů – ty poté ještě výrazněji zobrazuje uvedený graf a tabulka s procentuálním rozdělením jednotlivých kategorií.

Neexistují žádné záznamy, v nichž by byl uveden zákaznický potenciál bez uvedené významnosti. Z povahy těchto kategorií není překvapivé, že významnost bude hodnocena dříve než potenciál.

Všechny relevantní zákaznické záznamy dle významnosti a potenciálu



Graf 3: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorií významnosti a potenciál

Tab. 4: Procentuální rozdělení zákaznických záznamů ve výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu

V↓ \ P→	1	2	3	Neuvedeno
A	3,68%	8,62%	7,03%	0,92%
B	3,78%	10,89%	9,29%	0,72%
C	2,27%	5,06%	10,17%	4,73%
Neuvedeno	0,00%	0,00%	0,00%	32,83%

3.3.4 Kategorizace zákazníků dle obrátu na základě dat ČSÚ

Abychom mohli alespoň odhadnout, jak je momentální kategorizace významnosti přesná a jak „důležití“ jsou zákazníci v našich jednotlivých kategoriích, využili jsme

služeb Českého statistického úřadu (také zkratka ČSÚ, IČO: 00025593), který pro nás vyhledal svoji databázi kategorií obratu za rok 2017 jednotlivých subjektů dle IČO. Při spojení této databáze s firemní nebylo problémem dohledat, jak si kteří zákazníci vedli. Následující tabulka se dívá na všechny zákazníky uvedené v databázi, rozdělené dle významnosti (tedy veličiny která by měla „velikost“ subjektu reflektovat) a dle kategorií, které poskytnul ČSÚ.

Tab. 5: Počet všech zákaznických záznamů dle kategorií významnosti a kategorií obratu za rok 2017, dle ČSÚ

Kategorie a obrat (2017)	A	B	C	Významnost neuvedena	Celkem
	2509	2989	2625	3756	11879
000: bez obratu	162	234	242	463	1101
010: 1 - 199 999 Kč	29	38	64	84	215
020: 200 000 - 499 999 Kč	25	36	67	77	205
030: 500 000 - 999 999 Kč	40	63	92	100	295
040: 1 000 000 - 2 999 999 Kč	230	215	216	299	960
050: 3 000 000 - 4 999 999 Kč	69	54	84	87	294
060: 5 000 000 - 9 999 999 Kč	52	101	79	105	337
070: 10 000 000 - 29 999 999 Kč	84	171	142	138	535
080: 30 000 000 - 59 999 999 Kč	75	100	41	92	308
090: 60 000 000 - 99 999 999 Kč	41	47	25	58	171
100: 100 000 000 - 199 999 999 Kč	21	32	22	74	149
110: 200 000 000 - 299 999 999 Kč	14	14	11	38	77
120: 300 000 000 - 499 999 999 Kč	5	15	7	42	69
130: 500 000 000 - 999 999 999 Kč	21	31	21	36	109
140: 1 000 000 000 - 1 499 999 999 Kč	6	3	2	16	27
150: 1 500 000 000 Kč a více	26	12	3	63	104
Celkem	3409	4155	3743	5528	16835

Subjektů, které lze v databázi ČSÚ najít, je pouze asi třetina. Ale i tento vzorek nám může hodně napovědět. Z informací, které o kategorii významnosti máme, můžeme dojít k závěru, že v kategorii C by měly být převážně nejmenší subjekty. Ty můžeme skutečně najít hlavně v kategoriích 010 – 030, ale je vidět, že toto platí pouze do velmi omezené míry. I v kategorii 010, nalézáme téměř 30 zákazníků významnosti A! Situace je podobná i u významnosti B, kde skutečně vidíme více zákazníků v kategoriích obratu 050 – 080. A nakonec i zákazníků kategorie A, je trochu více než ostatních v kategoriích 130 – 150. Je však znatelné, že tyto rozdíly jsou velmi malé. Je vidět určitá snaha

kategorizovat zákazníky dle obratu, ale dle dat poskytnutých ČSÚ je souvislost mezi obratem za rok 2017 a kategorií významnosti zákazníka jen velmi, velmi malá (10).

Nabízí se však otázka stárí dat. Je situace podobná i u zákazníků, kteří jsou pro nás momentálně relevantní? Odpověď na tuto otázku jsme vytvořili následující tabulkou, která uvádí všechny unikátní zákazníky, kteří byli alespoň jednou kontaktováni v období 1. 1. 2013 – 10. 11. 2017. V tabulce se navíc nachází položka bez záznamu o významnosti, tak bez záznamu o kategorii obratu za rok 2017. Těchto 2588 různých zákazníků jsou ti, kteří nejsou uchováni v databázi zákazníků firmy ani v databázi obratu subjektů ČSÚ.

Tab. 6: Počet unikátních zákazníků alespoň jednou kontaktovaných v období 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017 dle kategorií významnosti a obratu za rok 2017

Kategorie a obrat (2017)	A	B	C	Významnost neuvedena	Celkem	
	2588	723	1035	620	321	5287
000: bez obratu		24	75	77	25	201
010: 1 - 199 999 Kč		5	15	9	16	45
020: 200 000 - 499 999 Kč		3	11	10	6	30
030: 500 000 - 999 999 Kč		12	23	18	21	74
040: 1 000 000 - 2 999 999 Kč		63	93	63	37	256
050: 3 000 000 - 4 999 999 Kč		23	28	36	20	107
060: 5 000 000 - 9 999 999 Kč		29	63	42	12	146
070: 10 000 000 - 29 999 999 Kč		75	136	77	31	319
080: 30 000 000 - 59 999 999 Kč		54	63	22	8	147
090: 60 000 000 - 99 999 999 Kč		22	33	12	10	77
100: 100 000 000 - 199 999 999 Kč		15	21	7	18	61
110: 200 000 000 - 299 999 999 Kč		5	7	2	1	15
120: 300 000 000 - 499 999 999 Kč		3	5	4	2	14
130: 500 000 000 - 999 999 999 Kč		13	14	6		33
140: 1 000 000 000 - 1 499 999 999 Kč		4	1			5
150: 1 500 000 000 Kč a více		10	4	1		15
Celkem	2588	1083	1627	1006	528	6832

Zde nasává situace velmi podobná celému výběrovému souboru zákazníků a nelze tedy říci, že významnost zákazníků, kteří jsou momentálně relevantní by spolehlivě odpovídala kategorií významnosti. Je očividné že do této kategorizace přicházejí i další vstupy, které ji ovlivňují a jsou nám neznámé. Bylo by vhodné tyto vstupy podrobit dalšímu šetření.

Jak se v dalších částech práce se dozvíme, měli bychom věnovat zvýšenou pozornost kategorii významnosti A (na základě odhadu výdělečnosti z podkapitoly 3.4.4) a proto se zde opět podívejme na počet unikátních zákazníků alespoň jednou kontaktovaných v období 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017 dle kategorií významnosti, potenciálu a obrátu za rok 2017 a to pro kategorie A1, A2 a A3.

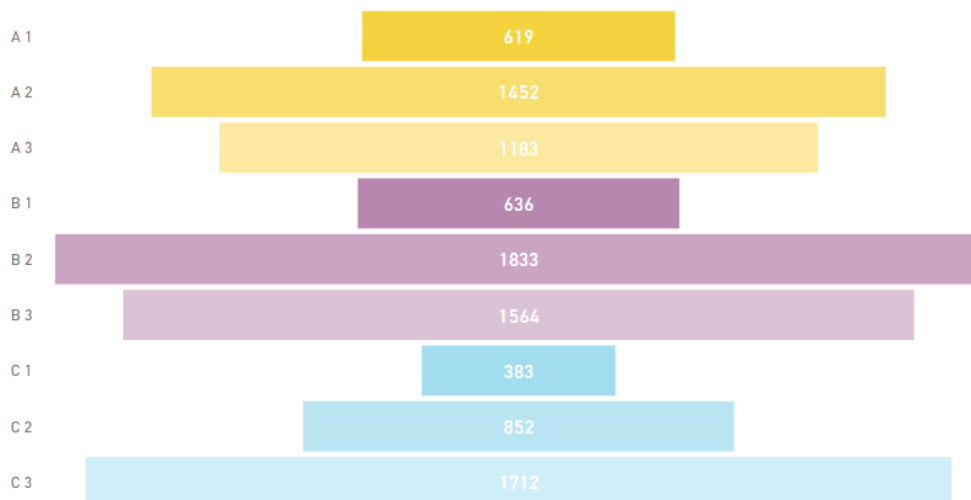
Tab. 7: Počet unikátních zákazníků alespoň jednou kontaktovaných v období 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017 dle kategorií významnosti, potenciálu a obrátu za rok 2017 – kategorie A1, A2 a A3

Kategorie a obrat (2017)	A 1	A 2	A 3	Celkem
000: bez obratu	117	343	256	716
010: 1 - 199 999 Kč	2	14	7	23
020: 200 000 - 499 999 Kč	1	3	1	5
030: 500 000 - 999 999 Kč		2	1	3
040: 1 000 000 - 2 999 999 Kč	2	3	7	12
050: 3 000 000 - 4 999 999 Kč	3	30	30	63
060: 5 000 000 - 9 999 999 Kč	7	11	5	23
070: 10 000 000 - 29 999 999 Kč	13	7	8	28
080: 30 000 000 - 59 999 999 Kč	8	39	27	74
090: 60 000 000 - 99 999 999 Kč	10	26	17	53
100: 100 000 000 - 199 999 999 Kč		12	9	21
110: 200 000 000 - 299 999 999 Kč		12	2	14
120: 300 000 000 - 499 999 999 Kč	1	3	1	5
130: 500 000 000 - 999 999 999 Kč		2	1	3
140: 1 000 000 000 - 1 499 999 999 Kč	3	7	3	13
150: 1 500 000 000 Kč a více	1	2	1	4
Celkem	172	521	377	1070

3.3.5 Zúžení výběrového souboru dle významnosti a potenciálu

Vzhledem k tomu jak důležitá správná kategorizace zákazníků bude, nejenom pro naše další šetření, ale také pro firmu samotnou, dává smysl podívat se na „zúžený výběrový soubor“, tedy na výběrový soubor zákaznických záznamů, ve kterém jsou pouze záznamy již dříve „očištěny“ o duplicitní telefonní čísla a neuvedená IČO, které zároveň mají uvedenou významnost a potenciál. Takových zákaznických záznamů je 10234 a jejich rozdělení do jednotlivých kategorií je následující:

Pouze rel. záznamy s uvedenou významností i potenciálem



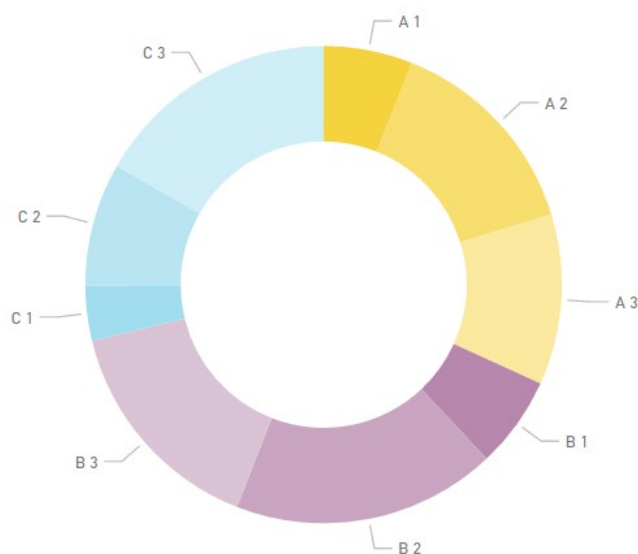
Graf 4: Počet zákaznických záznamů zúženého výběrového souboru dle kategorií významnosti a potenciálu

Na rozdělení těchto záznamů se také, podíváme tabulkou procentuálního rozdělení a grafem rozdělení:

Tab. 8: Procentuální rozdělení zákaznických záznamů ve zúženém výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu

V↓ \ P→	1	2	3
A	6,05%	14,19%	11,56%
B	6,21%	17,91%	15,28%
C	3,74%	8,33%	16,73%

Pouze rel. záznamy s uvedenou významností i potenciálem



Graf 5: Rozdělení zákaznických záznamů ve zúženém výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu

3.4 Analýza kontaktů se zákazníkem

V této kapitole se budeme věnovat pohledu na kontakty uskutečněné se zákazníkem, které jsou zaznamenány v databázi call centra firmy. Celkový počet záznamů o kontaktu zákazníka a call centra je v období mezi 16. 11. 1999 (tj. nejstarší záznam v databázi) a 10. 11. 2017 (datum extrakce dat z databáze) 209 287 kontaktů. Pokud tento datový soubor omezíme tím, že ve stejném období budeme brát v potaz pouze kontakty se zákazníky, kteří jsou součástí zúženého výběrového souboru zákazníků (tj. je u nich uvedena hodnota významnosti i potenciálu), dostaneme množství 151 089 kontaktů.

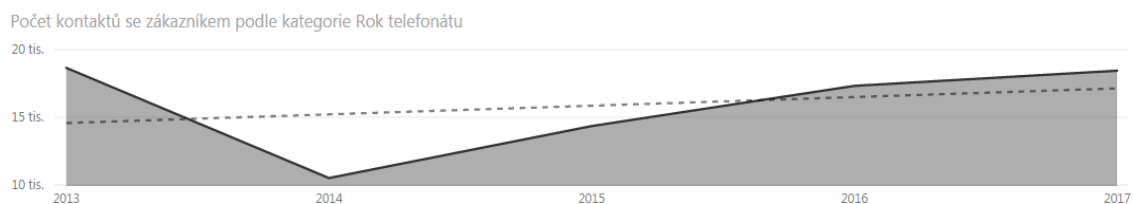
V průběhu naší analýzy se budeme věnovat pouze omezenému množství kontaktů se zákazníkem – omezenému z časového hlediska. Data v databázi použitá v této analýze jsou aktuální k datu 10. 11. 2017. Pro analýzu budeme zohledňovat data učiněná v posledních pěti letech, pro zjednodušení však pouze od začátku kalendářního roku.

Není-li uvedeno jinak, věnujeme se tedy dále pouze období mezi 1. 1. 2013 a 10. 11. 2017. Rozsah tohoto pohledu na data byl zvolen po konzultaci s firmou – věříme, že bude dostatečný pro dlouhodobější perspektivu a zároveň do dostatečné míry relevantní k současnému stavu.

3.4.1 Počet kontaktů se zákazníkem

Počtem kontaktů rozumíme množství přítomných záznamů o kontaktech se zákazníkem. Toto množství vypočítáváme pomocí kardinality relace kontaktů se zákazníkem. Zjednodušeně řečeno – počítáme řádky v tabulce zaznamenaných kontaktů.

Následující graf ilustruje obecný vývoj počtu kontaktů se zákazníkem v průběhu času. Graf je proložen trendovou přímkou, která ukazuje, že i přes prudký pokles počtu kontaktů v roce 2014, je současná tendence vzestupná.



Graf 6: Počet kontaktů se zákazníkem – roční pohled

Detailnější náhled na počet kontaktů se zákazníkem v průběhu času (např. měsíční rozdělení) poskytnou další podkapitoly, ve kterých se budeme věnovat vztahu počtu kontaktů se zákazníkem a dalších veličin.

3.4.2 Kontakty se zákazníkem – významnost a potenciál

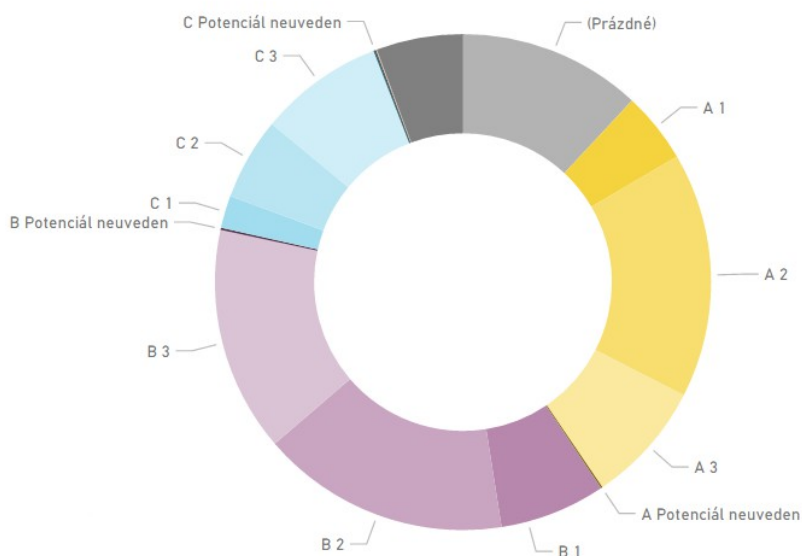
Zajímavým vztahem v analýze může být také vztah počtu kontaktů se zákazníkem a kategorie významnosti a potenciálu daných zákazníků. Uvedená tabulka ilustruje tyto vztahy přesně. Zajímavým faktem může být i to, že hned první položka v tabulce – tedy prázdná položka, obsahuje více než 10% všech kontaktů se zákazníkem.

Tab. 9: Vztah mezi významností a potenciálem a počtem kontaktů se zákazníkem

Významnost a potenciál	Počet kontaktů se zákazníkem
	9452
A 1	3665
A 2	12675
A 3	6308
A Potenciál neuveden	79
B 1	5479
B 2	12834
B 3	11630
B Potenciál neuveden	110
C 1	1676
C 2	4253
C 3	6437
C Potenciál neuveden	139
D Potenciál neuveden	42
Významnost neuvedena Potenciál neuveden	4477
Celkem	79256

Prázdnou položkou nerozumíme neuvedení významnosti a potenciálu u daného zákazníka – tato kategorie je již zastoupena. Prázdnou položkou rozumíme kontakty, u nichž nebyl uveden v databázi zákazník, nebo byl uveden zákazník, který se v databázi nevyskytuje. Tento fakt sice může být podnětem pro diskuzi o kvalitě dat a nutnosti zaznamenávat všechny zákazníky, kteří mají s firmou kontakt, na druhou stranu však nesmíme opomenout zákazníky kteří kontaktují firmu XY a.s. nejprve sami a nemohou být okamžitě přítomni v databázi zákazníků. Množství uvedená v tabulce ilustrujeme také následujícím grafem.

Počet kontaktů se zákazníkem podle kategorie Významnost a potenciál



Graf 7: Rozložení počtu kontaktů se zákazníky dle významnosti a potenciálu

Nejkontaktovanějšími zákazníky, kteří jsou zaznamenáni v databázi, jsou zákazníci kategorií VP: A2, B2 a B3. Toto nám přiblíží také procentuální tabulka rozložení kontaktů se zákazníky dle významnosti a potenciálu.

Tab. 10: Procentuální rozdělení počtu kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu

V↓ \ P→	1	2	3	Neuvedeno
A	4,65%	15,99%	7,96%	0,10%
B	6,91%	16,19%	14,67%	0,14%
C	2,11%	5,37%	8,12%	0,18%
Neuvedeno	0,00%	0,00%	0,00%	5,65%
(Prázdné)				11,93%

Tato tabulka také pěkně ilustruje skutečnost, že procentuální zastoupení počtu kontaktů pro dané kategorie – u zákazníků s uvedenou významností i potenciálem – není vzdálené množstvím zákazníků v jednotlivých kategoriích (vizte tab. 4). Tento vztah však nepřeceňujme.

3.4.3 Kontakty se zákazníkem – odpovědi zákazníků

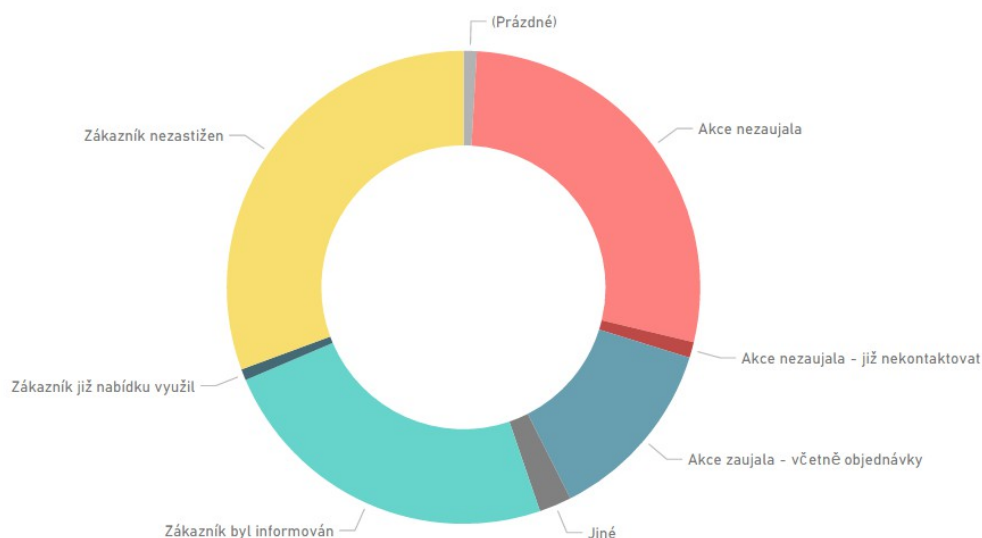
Jak jsme již uvedli dříve odpovědi zákazníků lze kategorizovat do několika skupin. Tyto skupiny nalezneme uvedené v podkapitole 3.2.2. Výsledky kontaktů za posledních „pět let“ v daných kategoriích jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 11: Počty kontaktů se zákazníkem kategorizovány podle výsledků kontaktů

Výsledky telefonátů	Počet kontaktů se zákazníkem
	715
Akce nezaujala	22057
Akce nezaujala - již nekontaktovat	854
Akce zaujala - včetně objednávky	10094
Jiné	1757
Zákazník byl informován	18886
Zákazník již nabídku využil	606
Zákazník nezastižen	24287
Celkem	79256

Poměry jednotlivých odpovědí dále také ilustrujeme vhodným grafem a tabulkou procentuálního rozdělení jednotlivých skupin odpovědí. Při pohledu na výsledky telefonátů si můžeme všimnout několika skutečností. Prázdné výsledky – tedy neuvedení žádného výsledku u telefonátu se vyskytují pouze v 0,90 % případů tedy asi při každém 111. telefonátu. Opětovné volání zákazníkovi, který již nabídku využil, nebo uvádí, že nabídku využil se vyskytuje v 0,76 % případů, tedy asi při každém 132. telefonátu.

Počet kontaktů se zákazníkem podle kategorie Výsledky telefonátů



Graf 8: Rozdělení výsledků kontaktů se zákazníkem do skupin výsledků

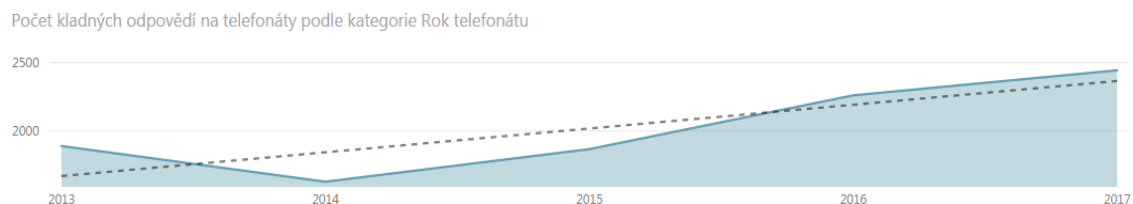
Negativní výsledky – tedy výsledky „akce nezaujala“ (případně varianta „již nekontaktovat“) a „zákazník nezastižen“ dohromady zahrnují asi 60 % všech odpovědí. Do varianty „zákazník nezastižen“ počítáme jak nezvednutí telefonu, tak nepřítomnost zodpovědné osoby, která by mohla objednávku učinit.

Tab. 12: Procentuální rozdělení výsledků telefonátů dle počtu daných výsledků v jednotlivých kategoriích

Výsledky telefonátů	Procentuální poměr
Akce nezaujala	27,83%
Akce nezaujala – již nekontaktovat	1,08%
Akce zaujala – bez dalších informací	0,00%
Akce zaujala – včetně objednávek	12,74%
Jiné výsledky	2,22%
Zákazník byl informován	23,83%
Zákazník již nabídku využil	0,76%
Zákazník nezastižen	30,64%
(Prázdné)	0,90%

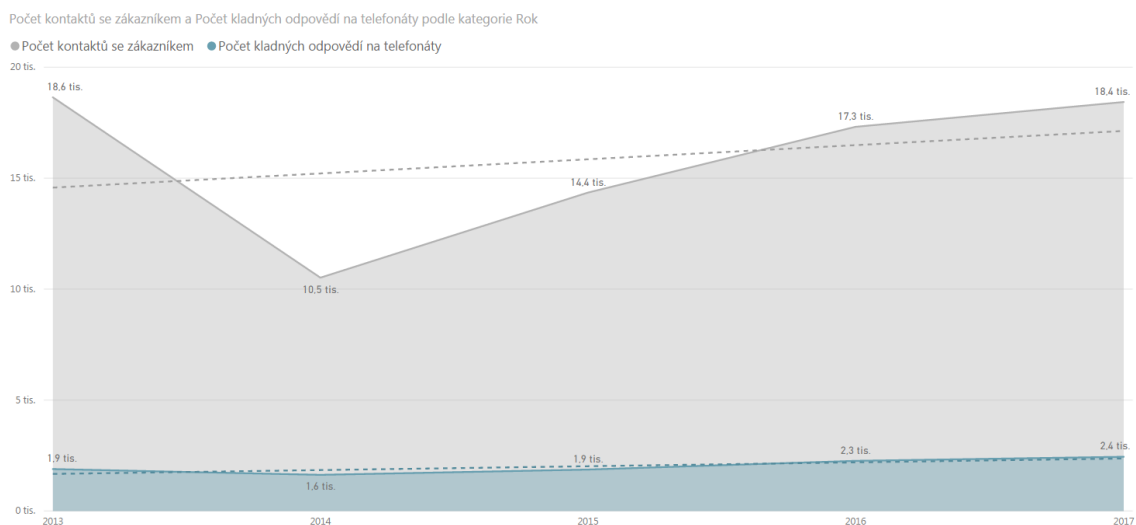
Z kategorií, které sledujeme nás bezpochyby nejvíce zajímá nejlepší možná odpověď pro firmu, tedy varianta „akce zaujala – včetně objednávky.“ Tuto variantu odpovědi budeme dále nazývat „**kladnou odpovědí** na telefonát“ a její šetření je následující:

V průběhu posledních pěti let je trend kladných odpovědí na telefonáty, podobně jako trend počtu kontaktů se zákazníkem, stoupající, jak můžeme vidět v tomto grafu.



Graf 9: Kladné odpovědi v kontaktech se zákazníky – roční pohled

Jedním z našich hlavních zájmů samozřejmě bude vztah mezi počtem kladných odpovědí a počtem kontaktů se zákazníky.



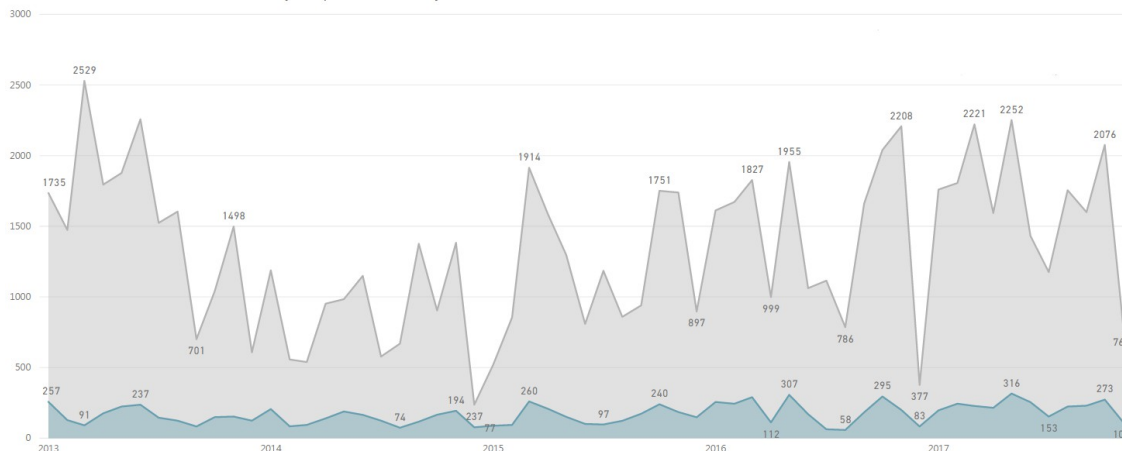
Graf 10: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty – roční pohled

Trendy obou částí grafu se zdají být při „ročním“ pohledu téměř rovnoběžné – oba mírně vzestupné. Tento graf je však příliš zobecňující, proto také uvádíme detailnější

pohled na jednotlivé měsíce za posledních pět let.

Počet kontaktů se zákazníkem a Počet kladných odpovědí na telefonáty podle kategorie Rok a Měsíc

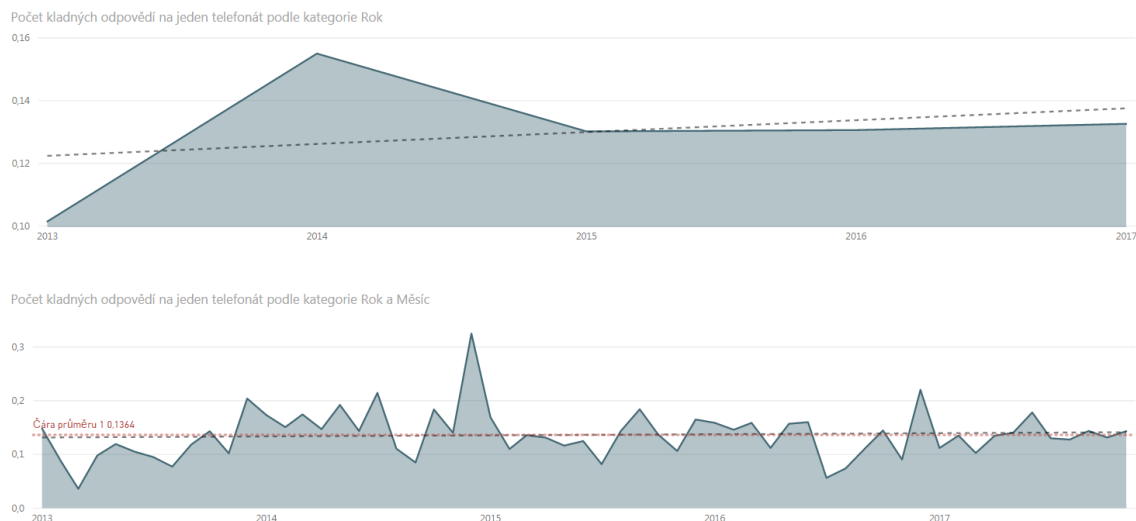
● Počet kontaktů se zákazníkem ● Počet kladných odpovědí na telefonáty



Graf 11: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty – měsíční pohled

V tomto grafu jsou také obsažená data pro první výpočet Pearsonova korelačního koeficientu (vizte podkapitola 2.2.1), který se pro počet kontaktů se zákazníkem a počet kladných odpovědí se zákazníkem v tomto pětiletém časovém období (záznam za každý celý měsíc) rovná $0,7370$. Korelaci mezi těmito dvěma veličinami tedy můžeme označit za rozhodně přítomnou, silnou korelaci.

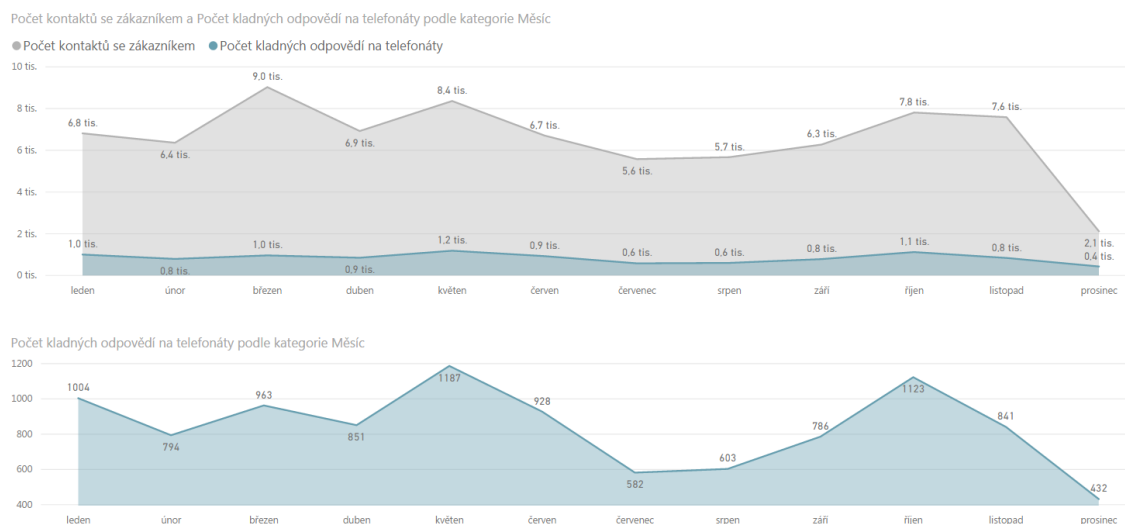
Logickým krokem se v této fázi zdá výpočet poměru mezi počtem kontaktů se zákazníkem a počtem kladných odpovědí. Tento poměr, vypočítaný jako podíl počtu kladných odpovědí a počtu kontaktů se zákazníkem, budeme dále nazývat „**Počet kladných odpovědí na jeden telefonát.**“ Vynásobený 100 % by nám byl odpovědí na otázku „Kolik procent telefonátů má kladnou odpověď?“ Jeho roční a měsíční časový vývoj ilustrujeme následujícím „dvojitým“ grafem.



Graf 12: Časové rozložení kladných odpovědí na jeden telefonát se zákazníkem – roční i měsíční pohled

Jistě si všimneme trendu, který se sice při ročním pohledu může zdát vzestupný, detailnější měsíční pohled však napovídá že skutečný trend je vzestupný tak minimálně, že se dá považovat za zanedbatelný. Vzhledem k tomu že ilustrovaný poměr dvou veličin je jedním z ukazatelů „úspěšnosti“ call centra, tak tyto zpráv nejsou příliš potěšující (10). Znamenalo by to tedy, že zákazníci odpovídají asi stejně často kladně jako v období před pěti lety, a to dle červeně vyznačené průměrové čáry asi ve 13,64 % případů.

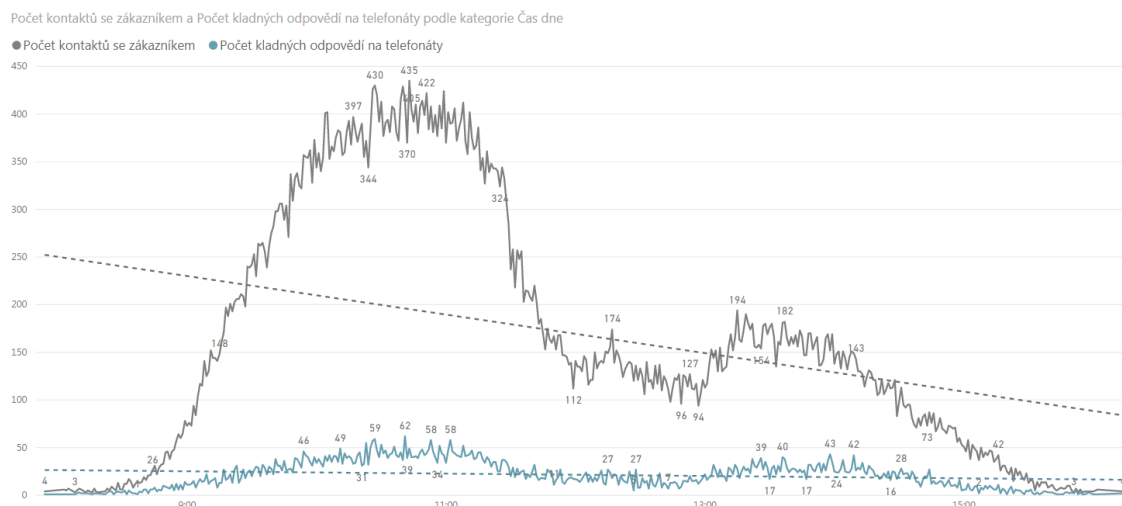
Dalším grafem bude pohled na sezonnost kontaktů a kladných odpovědí. Následující dvojce grafů (vzhledem k tomu že oba grafy obsahují stejná data, budeme se k nim chovat jako k jednomu grafu) ilustruje rozložení počtu kontaktů i jejich úspěšnosti v jednotlivých měsících.



Graf 13: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí v jednotlivých měsících roku – měsíční pohled

V grafu jsme si všimli, že v letních měsících dochází k výraznému poklesu kontaktů se zákazníkem, ale ještě více kladných odpovědí na telefonáty. Dále tento pokles budeme dávat také do kontextu s hodnotami objednávek, ale již nyní se nám rýsuje sezonnost práce firmy a jejích odběratelů.

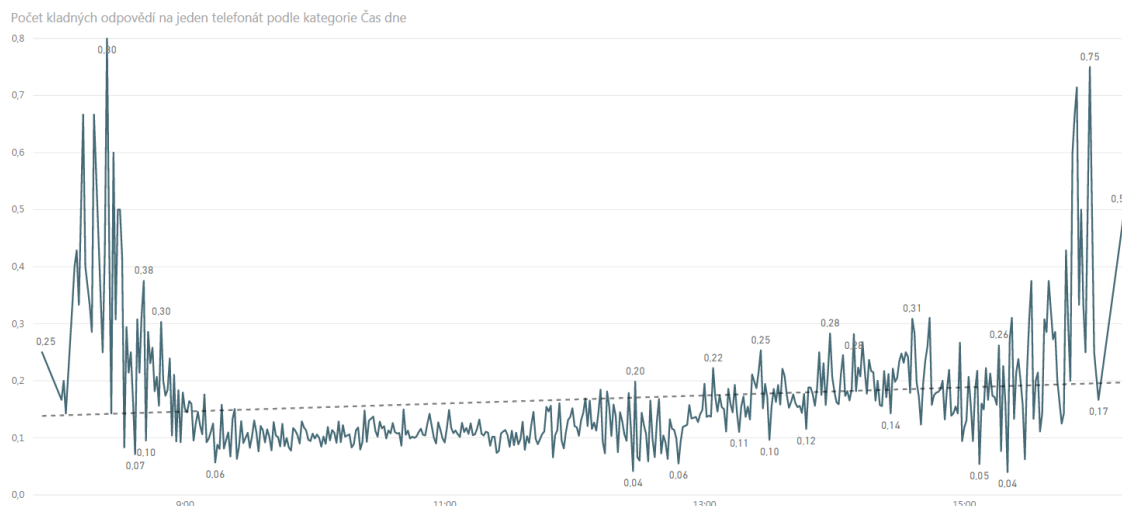
Posledním grafem soustředujícím se primárně na počet kladných odpovědí na telefonáty bude rozložení kladných odpovědí v průběhu dne. Pro přehlednost tohoto grafu jsme museli učinit určitá omezení vstupních dat grafu. Jak časová – obvyklých posledních 5 let, tak faktická – 1 a více kladných odpovědí, 3 a více kontaktů v daný moment.



Graf 14: Časové rozložení relevantního počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty v průběhu dne – minutový pohled

Pearsonův korelační koeficient (vizte podkapitola 2.2.1) vypočítaný z hodnot celkového počtu kontaktů se zákazníkem a počtu kladných odpovědí v průběhu jednotlivých minut dne, vychází jako dokonce ještě silnější korelační vztah než u pohledu na měsíce předchozích pěti let – zde (v rámci dne) se rovná dokonce $0,9029$. Dá se tedy označit za extrémně silný korelační vztah. Není překvapivé, že při pohledu na měsíce přechodných pěti let nám tento vztah vycházel nižší (vizte komentář u grafu č. 11) – jakékoliv odchylky od očekávaného vztahu se při dlouhodobém sběru dat zvětšují s objemem těchto dat.

Z průběhu dat v grafu může vzniknout hypotéza, že i když se v průběhu odpoledních hodin telefonuje výrazně méně než před polednem, odpoledne se počet kladných odpovědí nesnižuje zcela úměrně prudce. Vykreslení dat však může být zavádějící a dává tedy smysl se podívat i na počet kladných odpovědí na jeden telefonát se zákazníkem (vizte komentář ke grafům č. 12) v průběhu dne – jednoznačnější ukazatel „úspěšnosti na vynaloženou námahu“ v průběhu dne.



Graf 15: Časové rozložení kladných odpovědí na jeden telefonát se zákazníkem v průběhu dne – minutový pohled

Zde se situace s odpoledním provozem call centra vyjasňuje přehledněji – jak lineární trend napovídá – v odpoledních hodinách je call centrum velmi mírně úspěšnější. I přes pokles v počtu kontaktů se zákazníkem netrpí zcela úměrným poklesem v počtu kladných odpovědí. Opět ale zdůrazněme, že jen velmi mírně.

Extrémní výkyvy v grafu v ranních a odpoledních hodinách jsou způsobeny malým počtem vstupních dat a můžeme je považovat za statisticky nepoužitelné.

Všechny tyto údaje jsou však stále nedostatečně vypovídající, dokud je nedáme do kontextu s následující kapitolou, která zahrnuje i finanční stránku provozu call centra.

3.4.4 Kontakty se zákazníkem – kontakty s uvedenou hodnotou, hodnoty objednávek, odhad výdělečnosti

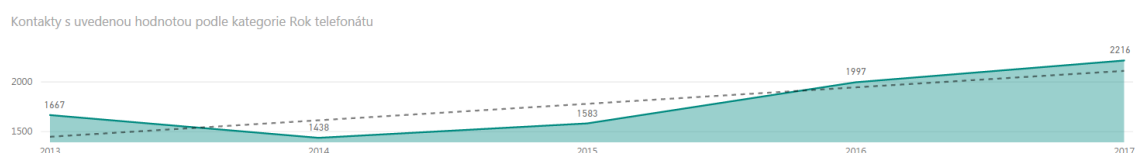
Výrazným zpřesněním a doplněním analýzy kontaktů se zákazníky jsou pro nás data v databázi kontaktů, která uvádějí zda-li ve spojení s kontaktem byla učiněna objednávka a jaká byla její hodnota. Tato data však nejsou bez určitých omezení. Tento typ záznamů se začal objevovat od března roku 2008, dřívější data nejsou dostupná. Vzhledem k našemu časovému omezení na posledních pět nás však tento fakt příliš netrápí.

Dalším výrazným omezením je, že záznam o kontaktu se zákazníkem sice

obsahuje hodnotu objednávky, ale ne její číslo – proto je velice obtížné přímo spojit záznamy o objednávkách se záznamy o kontaktech. Budeme se tedy věnovat datům uvedeným v záznamech o kontaktech.

První z veličin, kterou můžeme sledovat je počet záznamů o kontaktech zákazníkem u nichž je uvedena nenulová hodnota. (Tudíž byla učiněna a zaznamenána objednávka s určitou hodnotou.) Takovéto záznamy nazýváme „**kontakty s uvedenou hodnotou**“ a jejich množství v průběhu času by se mělo alespoň dostatečně shodovat kladnými odpověďmi na kontakty. (Že tomu tak skutečně je vizme v grafu č. 22.)

Pro začátek uveďme jednoduchý graf o počtu kontaktů s uvedenou hodnotou v určeném období mezi lednem 2013 a třetinou listopadu 2017.



Graf 16: Časové rozložení kontaktů s uvedenou hodnotou – roční pohled

Trendová přímka tohoto grafu je mírně stoupající. Přesto vidíme, že podobně jako v grafu o počtu kladných odpovědí na kontakty (graf č. 9), počítáme s propadem v roce 2014, který se podařilo za poslední 3 roky vyrovnat a překonat podobně jako u počtu kontaktů se zákazníkem. Tato zpráva napovídá skutečnosti, že počet objednávek z telemarketingových kampaní se za posledních pět let oproti počtu kontaktů posunul vzhůru pouze minimálně.

Kontakty s uvedenou hodnotou si za posledních pět let můžeme nastítnit také z hlediska kategorií významnosti a potenciálu. Tento pohled nám napoví, jací zákazníci nejčastěji přistupují na nabídky našich telemarketingových kampaní. Ilustrujeme tabulkou a grafem dále.

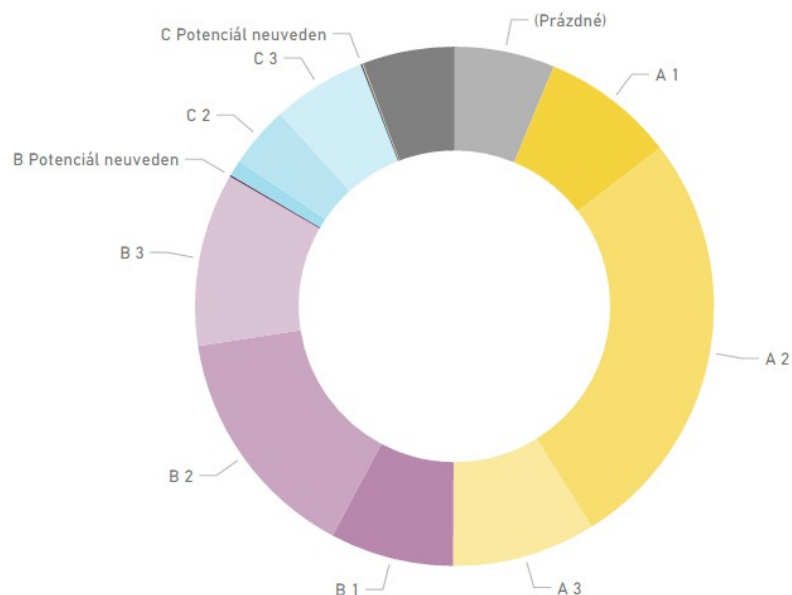
Tab. 13: Počty kontaktů s uvedenou hodnotou kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků

Významnost a potenciál	Kontakty s uvedenou hodnotou
	556
A 1	739
A 2	2366
A 3	796
A Potenciál neuveden	3
B 1	685
B 2	1314
B 3	960
B Potenciál neuveden	9
C 1	89
C 2	340
C 3	519
C Potenciál neuveden	10
D Potenciál neuveden	5
Významnost neuvedena Potenciál neuveden	510
Celkem	8901

V tabulce uvádíme také záznamy se zákazníky, kteří nejsou přítomni ve zúženém výběrovém souboru. Účel je spíše ilustrativní.

Dále je vhodné opět upozornit na výskyt neopomenutelného množství záznamů prázdných položek. Opět se jedná o záznamy s neexistujícím, nebo s neuvedeným zákazníkem. Tyto skutečnosti ilustruje také graf a tabulka procentuálního rozdělení.

Kontakty s uvedenou hodnotou podle kategorie Významnost a potenciál



Graf 17: Rozdělení kontaktů s uvedenou hodnotou dle kategorií významnosti a potenciálu

Tab. 14: Procentuální rozdělení kontaktů se s uvedenou hodnotou dle kategorií významnosti a potenciálu

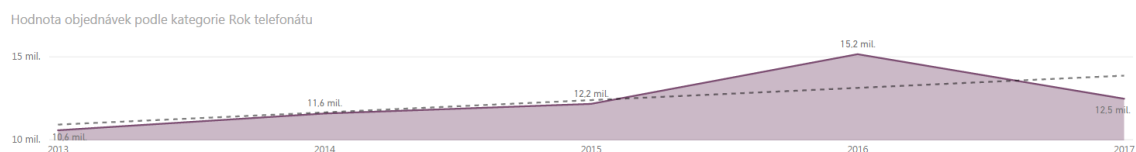
V↓ \ P→	1	2	3	Neuvedeno
A	8,30%	26,58%	8,94%	0,03%
B	7,70%	14,76%	10,79%	0,10%
C	1,00%	3,82%	5,83%	0,11%
Neuvedeno	0,00%	0,00%	0,00%	5,73%
(Prázdné)				6,25%

Vidíme tedy, že co se týče množství telemarketingových objednávek, vedoucím je zákaznická kategorie A2 s více než čtvrtinou učiněných objednávek. S nemalým odstupem za ní následují kategorie B2, B3, A3 a další.

Všimněme si také, že nejméně objednávací kategorií ze zúženého výběrového souboru je kategorie C1, tedy kategorie s vysokým potenciálem. Tato kategorie je také nejméně oslovována telemarketingem (vizme tab. č. 7).

Neopomenutelným údajem pro další hodnocení kategorizace zákazníků jsou také

údaje zaznamenaných **hodnot z objednávek** zákazníků. Opět začneme grafem vývoje sumy hodnot (dále také „celkové hodnoty“) objednávek v průběhu času.



Graf 18: Časové rozložení celkové hodnoty objednávek z telemarketingu – roční pohled

Zde opět připomínám aktuálnost databáze k 10. 11. 2017, prosinec tedy nemáme v roce 2017 zaznamenan, a proto nás propad na konci grafu tolik nepřekvapuje. Dle konzultace s firmou (10) se dá předpokládat, že i rok 2017 by se výrazně neodlišil od výsledků předchozího roku. Pokračujme tabulkou.

Tab. 15: Hodnoty z objednávek zákazníků a podíl hodnot a počtů kontaktů, kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků

Významnost a potenciál	Hodnota objednávek	Hodnota obj. na 1 kontakt se zák.
	3 611 111,60	382,05
A 1	9 064 158,70	2 473,17
A 2	26 341 895,00	2 078,26
A 3	4 797 706,50	760,57
A Potenciál neuveden	16 599,60	210,12
B 1	2 960 317,30	540,30
B 2	5 936 692,10	462,58
B 3	2 640 291,10	227,02
B Potenciál neuveden	28 016,20	254,69
C 1	253 252,90	151,11
C 2	1 076 044,30	253,01
C 3	1 706 401,50	265,09
C Potenciál neuveden	150 155,60	1 080,26
D Potenciál neuveden	18 901,00	450,02
Významnost neuvedena Potenciál neuveden	3 340 093,40	746,06
Celkem	61 941 636,80	781,54

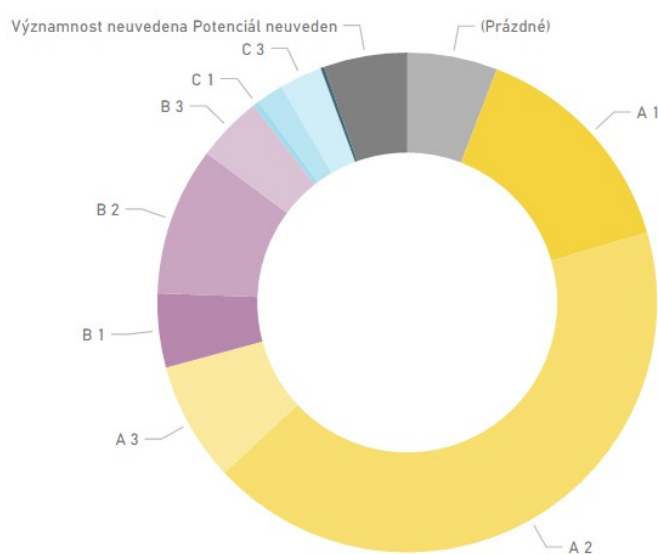
V tabulce nacházíme údaj „**hodnota objednávky na jeden kontakt se zákazníkem**.“ Tato hodnota je podílem sumy hodnot objednávek z dané kategorie

a počtem kontaktů s danou kategorií. Může tedy být zajímavým reprezentantem každého telefonátu zákazníkov dané kategorie a měla by být údajem který bude podléhat dlouhodobému sledování.

Všimněme si, že hodnota objednávky na jeden kontakt zákazníkem se ve zúženém výběrovém souboru téměř přesně snižuje s kategoriemi VP. Výraznou výjimkou je „velmi nevýnosná“ kategorie C1. (Přestože má uvedený vysoký potenciál.) Mimo zúžený výběrový soubor nás jistě zaujmou zákazníci významnosti C, bez uvedeného potenciálu, kteří sice učinili pouze 0,11 % všech objednávek (tab. 11) ale jejich „výnosnost“ z každého kontaktu s nimi byla překonána pouze kategoriemi A1 a A2.

Jak s těmito informacemi můžeme naložit prozatím odložme stranou a dokončeme náš pohled na sumu hodnoty objednávek dle kategorií VP pomocí grafu a tabulky procentuálního rozdělení.

Hodnota objednávek podle kategorie Významnost a potenciál



Graf 19: Rozdělení sumy hodnot telemarketingových objednávek dle kategorií významnosti a potenciálu

Tab. 16: Procentuální rozdělení sumy hodnot telemarketingových objednávek dle kategorií významnosti a potenciálu

V↓ \ P→	1	2	3	Neuvedeno
A	14,19%	40,65%	7,83%	0,02%
B	6,52%	10,88%	4,51%	0,03%
C	0,41%	1,57%	2,37%	0,25%
Neuvedeno	0,00%	0,00%	0,00%	3,75%
(Prázdné)				7,00%

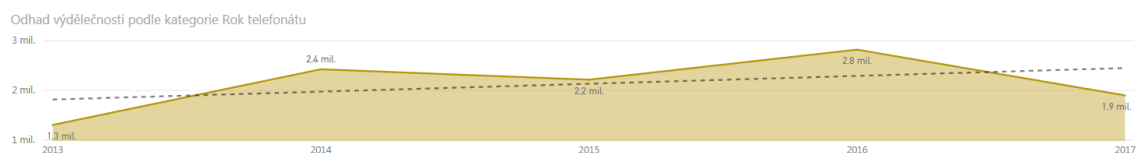
Graf i tabulka pěkně ilustrují že v období mezi 1. 1. 2013 a 10. 11. 2017 nám přibližně 40 % veškerých financí obdržených z telemarketingu „dodala“ kategorie zákazníků A2 – tedy zákazníci vysoké významnosti, ale pouze středního potenciálu.

V tomto bodě nesmíme opomenout, že každý telefonát učiněný call centrem firmu stojí určité peníze a také zohlednit marži kterou na prodeji svého zboží firma má. Pro tyto účely jsme v rámci konzultace s firmou (10) ustanovili veličinu nazvanou „**Odhad výdělečnosti**.“ Ta je vypočítána následujícím vzorcem a její jednotkou jsou Kč:

$$\text{Odhad výdělečnosti} = \left(\frac{\text{Hodnota objednávek}}{100} \cdot 30 \right) - (\text{Počet kontaktů se zák.} \cdot 100)$$

,kde, jak celkovou hodnotu objednávek, tak počet kontaktů se zákazníkem předpokládáme za stejné, určité časové období (stejně jako výsledek – tedy odhad výdělečnosti). Laicky by se dalo říci, že první závorka vzorce vyjadřuje 30% marži z objednávek od firmy, a druhá cenu 100 Kč nákladů na jeden telefonát zákazníkovi. Není tedy pochyb o tom že jde o pouze velmi orientační odhad firmy (10) a tak bychom také měli přistupovat k výsledkům této veličiny.

Stejně jako v přechozích případech se na tuto veličinu nejprve podíváme z obecného, celoročního hlediska a dle rozdělení kategorií významnosti a potenciálu zákazníků.



Graf 20: Časové rozložení odhadu celkové výdělečnosti z telemarketingu – roční pohled

I když zde zvážíme doplnění konce listopadu a prosince roku 2017, je jasné že za poslední čtyři roky call centrum vydělává firmě stále v podobných hodnotách. Jediný opravdu znatelný skok vzhůru je mezi lety 2013 a 2014. Připomeňme si ještě, že rok 2014, byl tím rokem, kdy „se volalo“ oproti ostatním rokům výrazně méně (vizte graf č. 10), přesto se toto snížení provozu na skutečných výdělcích, dle našich hrubých odhadů, nepodepsalo. Toto bude jedním z důležitých dílků skládačky analýzy práce call centra. Pokračujme tabulkou, která nám bude odhad celkové výdělečnosti srovnávat dle kategorií významnosti a potenciálu.

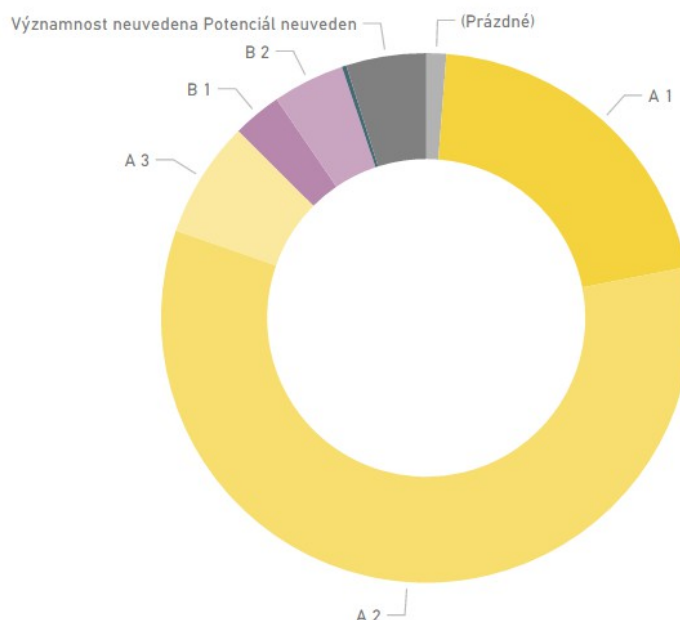
Tab. 17: Odhad celkové výdělečnosti call centra a podíl odhadu výdělečnosti a počtů kontaktů, kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků

Významnost a potenciál	Odhad výdělečnosti	Odhad výdělečnosti 1 kontaktu se zákazníkem
	138 133,48	14,61
A 1	2 352 747,61	641,95
A 2	6 635 068,50	523,48
A 3	808 511,95	128,17
A Potenciál neuveden	-2 920,12	-36,96
B 1	340 195,19	62,09
B 2	497 607,63	38,77
B 3	-370 912,67	-31,89
B Potenciál neuveden	-2 595,14	-23,59
C 1	-91 624,13	-54,67
C 2	-102 486,71	-24,10
C 3	-131 779,55	-20,47
C Potenciál neuveden	31 146,68	224,08
D Potenciál neuveden	1 470,30	35,01
Významnost neuvedena Potenciál neuveden	554 328,02	123,82
Celkem	10 656 891,04	134,46

Stejně jako předtím v tabulce nalézáme podíl odhadu celkové výdělečnosti s počtem kontaktů se zákazníkem – výsledek tohoto výpočtu se zde nazývá „**odhad výdělečnosti jednoho kontaktu se zákazníkem**“ a stejně jako u celkové hodnoty objednávek na jeden kontakt se zákazníkem by tato veličina měla být jedním ze sledovaných ukazatelů výkonnosti call centra. Je třeba povšimnout si, že z našeho odhadu se zdá, že jediné skutečně výdělečné telefonáty byly v posledních pěti letech ty, které nekontaktovaly zákazníky kategorií „nižších“ než kategorie B2.

Veličinu odhadu výdělečnosti jednoho kontaktu se zákazníkem budeme ještě navštěvovat několikrát dále, nyní je pro doplnění vhodné dodat graf a tabulku procentuálního rozdělení, které doprovodí tabulku předcházející.

Odhad výdělečnosti podle kategorie Významnost a potenciál



Graf 21: Rozdělení odhadu celkové výdělečnosti dle kategorií významnosti a potenciálu

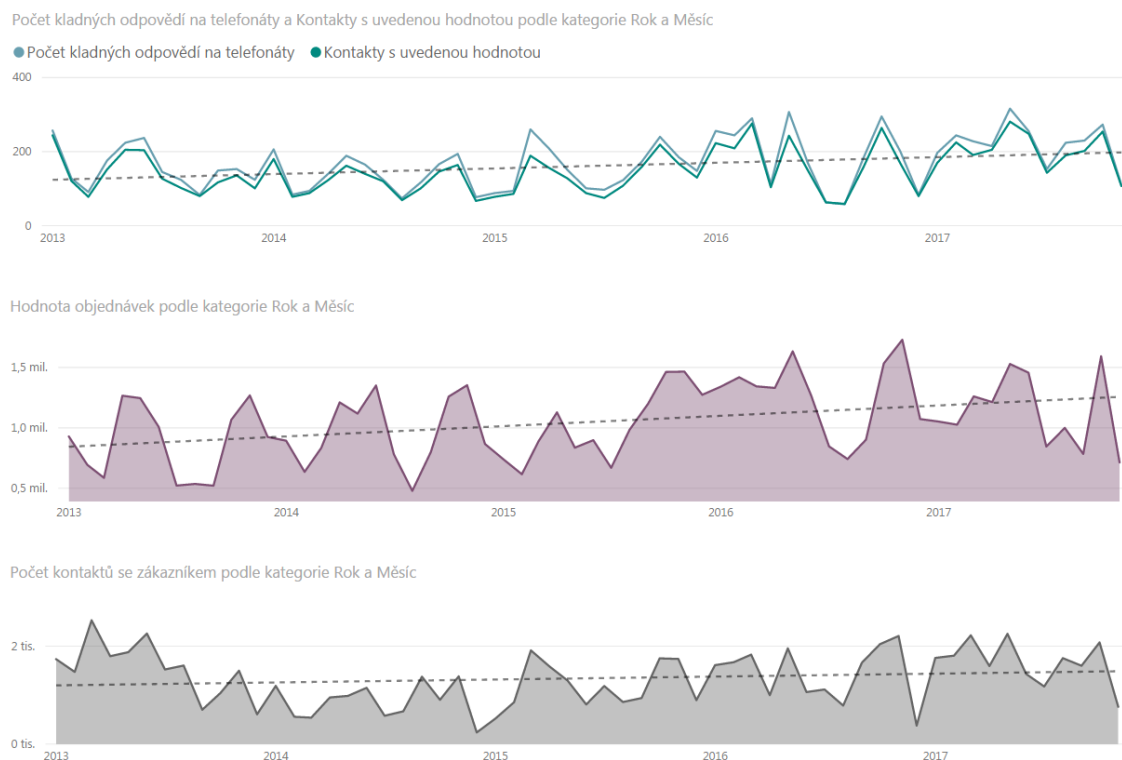
Pozor – nulové hodnoty v následující tabulce procentuálního rozdělení mohou znamenat, že buď byl odhad výdělečnosti nulový nebo záporný – tabulka má pouze ilustrovat kolik která skupina laicky řečeno „přinesla do kasy.“

Tab. 18: Procentuální rozdělení odhadu celkové výdělečnosti dle kategorií významnosti a potenciálu

$V \downarrow \setminus P \rightarrow$	1	2	3	Neuvedeno
A	20,71%	58,41%	7,12%	0,00%
B	2,99%	4,38%	0,00%	0,00%
C	0,00%	0,00%	0,00%	0,27%
Neuvedeno	0,00%	0,00%	0,00%	4,88%
(Prázdné)				1,22%

Tyto výsledky jsou pro nás nesmírně zajímavé a bude je jistě třeba z pohledu firmy detailněji adresovat – náš odhad totiž říká, že téměř dvě třetiny „skutečně vydělaných“ financí nám přináší pouze jedna kategorie zákazníků – A2. Poslední třetina je roztržena mezi ostatní kategorie, kde ovšem jsou také primárně zastoupeny kategorie vysoké významnosti A1 a A3.

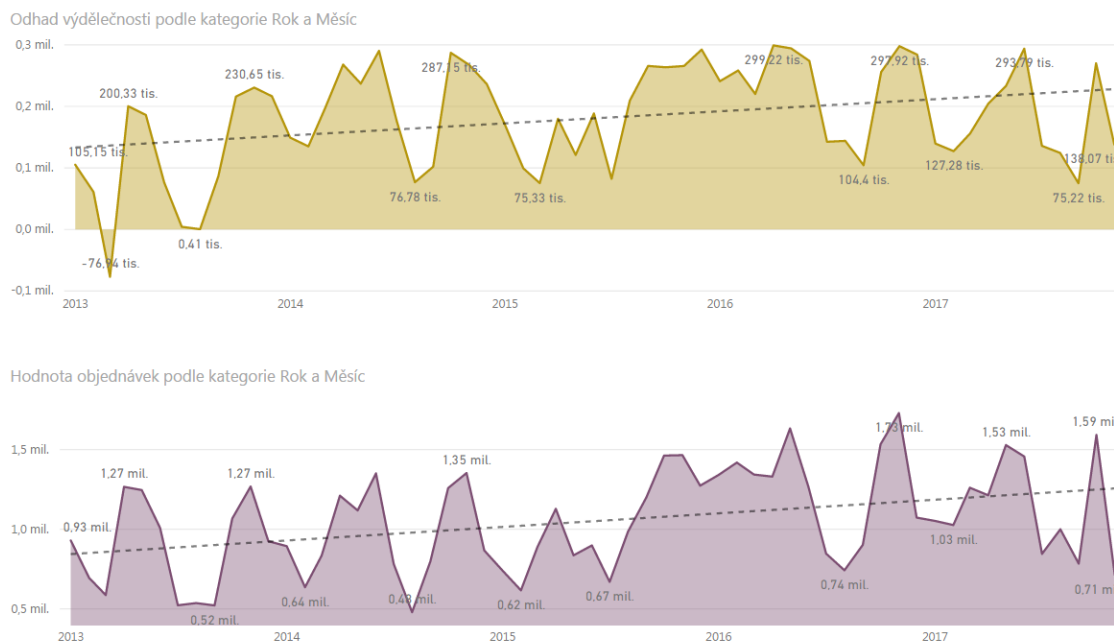
Věnujme se nyní detailnějšímu časovému pohledu na úspěšné kontakty, jejich hodnoty a výdělečnost za posledních pět let. Uvádíme trojici grafů – pro zjednodušení ji v rámci našeho šetření označme jako jeden graf – která ilustruje vztahy mezi počtem kontaktů, počtem kladných odpovědí na telefonáty, počtem kontaktů s uvedenou hodnotou a také sumou hodnot objednávek v daném časovém období.



Graf 22: Časové rozložení kladných odpovědí, kontaktů s uvedenou hodnotou objednávky, celkových hodnot objednávek a počtu kontaktů se zákazníky – měsíční pohled

Jak jsme již zkoumali v minulé podkapitole mezi počtem kontaktů a počtem kladných odpovědí na telefonáty můžeme nalézt silnou korelaci (vizme komentář ke grafu č. 11). Doplňme tedy také korelaci mezi počtem kontaktů se zákazníky a celkovou hodnotou objednávek. Opět půjde o záznamy za každý jednotlivý měsíc ve stanoveném časovém období. Pearsonův korelační koeficient mezi těmito dvěma veličinami je roven $0,4360$ a můžeme tedy sledovat korelaci přítomnou, ale spíše střední síly. Souvislost mezi utrženými financemi za objednávky a počtem kontaktů se zákazníkem tedy existuje, ale není natolik přímá, respektive silná, jak by si firma přála. (10)

Zohlednit budeme muset také náklady na každý telefonát, a to již dříve stanovenou veličinou odhadu výdělečnosti. Následující graf ukazuje časový vývoj odhadu výdělečnosti, který srovnáváme s již uvedeným (graf č. 22, zde detailnějším) grafem měsíčních sum hodnot objednávek.



Graf 23: Časové rozložení odhadu výdělečnosti a celkových hodnot objednávek – měsíční pohled

Vztah mezi celkovou hodnotou objednávek a možnou výdělečností – tedy naším odhadem bude zřejmě poměrně úzký. To potvrzuje i Pearsonův korelační koeficient pro tento vztah je roven $0,8231$.

Co nás zajímá více je ovšem vztah mezi počtem kontaktů se zákazníkem a odhadem výdělečnosti. Tento vztah nám má napovědět odpověď na otázku „Voláme-li zákazníkům více, vyděláváme skutečně více?“ Pearsonův korelační koeficient pro tento vztah – počet kontaktů a odhad výdělečnosti za jednotlivé měsíce v námi stanoveném období 1. 1. 2013 a 10. 11. 2017 – se rovná $-0,1521$. Což znamená vztah naprosto minimální, až zanedbatelný. A pokud nějaký je, tak spíše směřuje záporným směrem. Na tuto situaci tedy můžeme nahlížet tak, že čím budeme-li zákazníkům volat více, vůbec to neznamena že budeme z dlouhodobého hlediska skutečně více vydělávat než za současného stavu.

Připomeňme si ovšem, že naše vstupní veličina „odhad výdělečnosti“ je skutečně pouze hrubým odhadem a že na situaci nahlížíme skutečně ze dlouhodobého pohledu situací za celé měsíce. Co to může pro firmu znamenat detailněji adresujeme v podkapitole 4.4.

Také můžeme s potěšením konstatovat, že jediným skutečně prodělečným obdobím minulých pěti let byl březen roku 2013. V tomto období bylo call centru zadán rozsáhlý dotazníkový průzkum a call centrum prudce snížilo množství svých prodejních telefonátů (12). Dalším obdobím, kdy se odhad výdělečnosti nebezpečně přiblížil nulové hranici je červenec a srpen téhož roku.

Trendy předchozích grafů můžeme je zhodnotit následujícím způsobem:

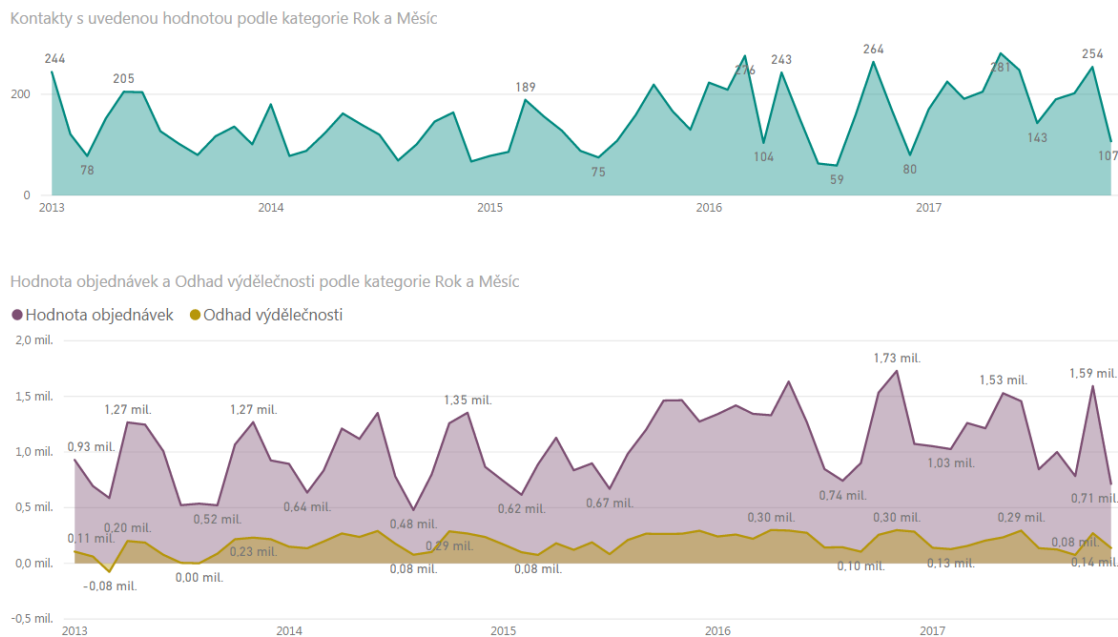
Pro počet kontaktů se zákazníkem (měsíční pohled) je trend pouze velmi mírně vzestupný a lze jej vyjádřit vzorcem $y = 4,9894x + 1193,6$. Tento trend má však hodnotu spolehlivosti pouze $R^2 = 0,0244$ ($R = 0,1562$) a skutečný počet kontaktů se bude kolem této trendové přímky prudce pohybovat.

Pro celkovou hodnotu objednávek (opět měsíční pohled) je trend také mírně vzestupný, se vzorcem $y = 7117x + 836348$, kde $R^2 = 0,1473$ ($R = 0,3838$) a opět tedy můžeme považovat tento trend za minimálně spolehlivý.

Pro odhad výdělečnosti (stále měsíční pohled) je trend také mírně vzestupný, mající vzorec $y = 1636,2x + 131540$ s $R^2 = 0,1043$ ($R = 0,3223$). I když je tento trend z trojce rozepsaných nejspolehlivější, přesto se nedá považovat za spolehlivý a musíme počítat se silnými odchylkami od jeho průběhu.

Predikce na základě těchto trendů nalezneme v podkapitole 3.4.5.

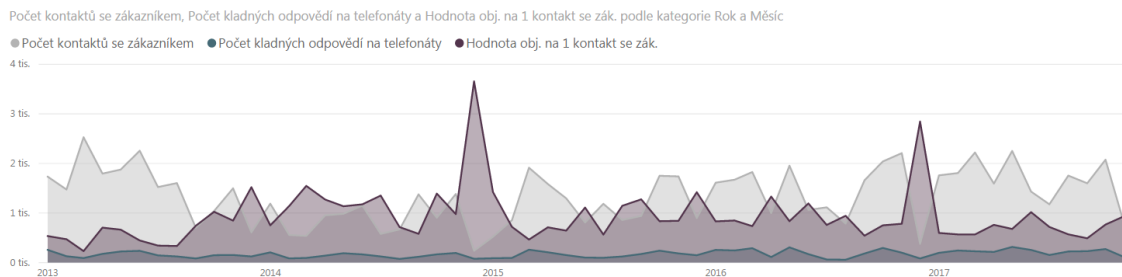
Dalším krokem je srovnání odhadu výdělečnosti, celkové hodnoty objednávek s počtem kontaktů s uvedenou hodnotou.



Graf 24: Časové rozložení kontaktů s uvedenou hodnotou, odhadu výdělečnosti a celkových hodnot objednávek – měsíční pohled

Zde naše zkoumání korelace napovídá odpověď na otázku, kterou bychom mohli laicky formulovat: „Znamená více zapsaných objednávek více peněz?“ Pearsonův korelační koeficient pro vztah počtu uvedených hodnot a celkové hodnoty objednávek – roven $0,6829$ – napovídá, že do značné míry ano. Přiblížení k realitě ve vztahu počtu uvedených hodnot a odhadu výdělečnosti – rovno $0,3041$ – toto potvrzuje, avšak jen do velmi, velmi omezené míry.

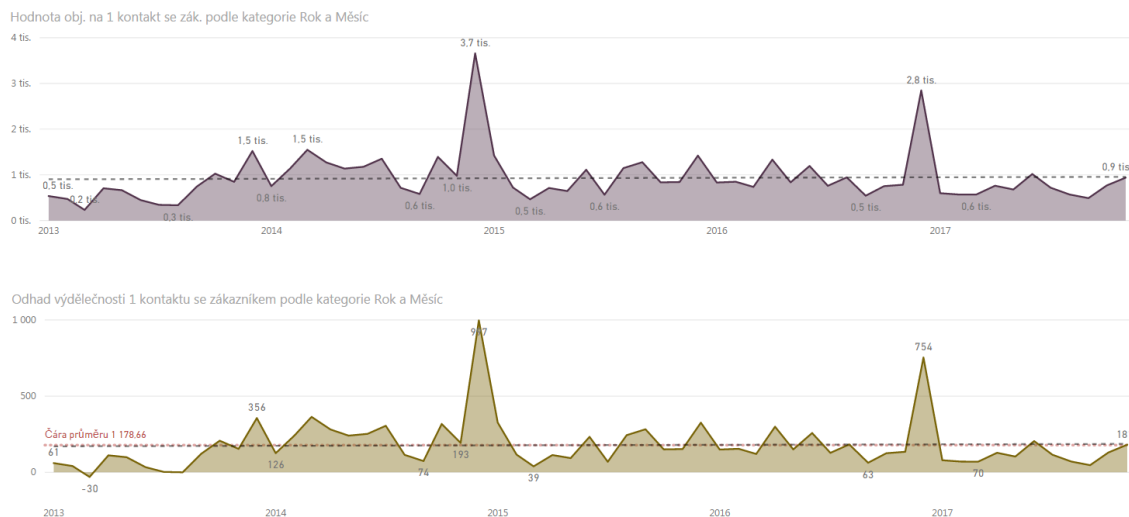
Vraťme se zde konečně k již uvedené (v tabulce č. 12) „hodnotě objednávky na jeden kontakt se zákazníkem“ tu si také detailněji ilustrujeme v průběhu času, včetně počtu kontaktů se zákazníkem a počtem kladných odpovědí na telefonáty v témže grafu.



Graf 25: Časové rozložení kladných odpovědí, počtu kontaktů se zákazníkem a hodnoty objednávky na jeden kontakt se zákazníkem – měsíční pohled

V tomto grafu nás zaujmou velmi vysoké vrcholy v prosinci roku 2014 a 2016. V těchto letech bylo uskutečněno vždy v prosinci neobvykle malé množství telefonátů, a přestože i celkový počet kladných odpovědí na telefonáty se kvůli tomu v těchto termínech snížil, nejsou v tyto momenty žádnými hlubokými propady, co se týče sumy hodnot z objednávek (vizte v grafu č. 18). Tyto vysoké vrcholy tedy odpovídají nám dříve známým datům (vizte komentář ke grafu č. 22).

Výpočet hodnot „na jeden kontakt“ je bezpochyby nesmírně významný i pro odhad výdělečnosti – tento poměr, odhad výdělečnosti na 1 kontakt se zákazníkem, je asi nejbližší hodnotou, která nám může naznačit jaká byla „skutečná výkonnost“ call centra v daný moment s přihlédnutím k počtu nutných telefonátů (tedy i zaměstnanců). Jak si call centrum vedlo v daných měsících ilustrujeme grafem, v kterém kromě trendové čáry, také nalézáme horizontální čáru v místě průměrné odhadované výdělečnosti. Dalo by se tedy říci, že dle našich hrubých odhadů každý telefonát se zákazníkem za posledních pět let průměrně přinesl asi 180 Kč. Graf je také doprovázen detailněji popsaným grafem hodnoty objednávky na jeden kontakt se zákazníkem.

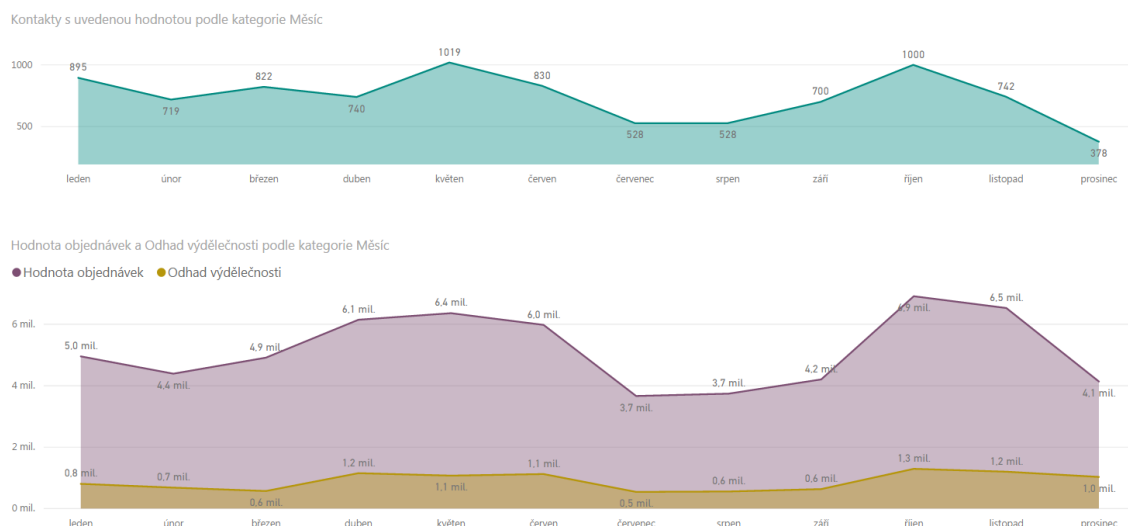


Graf 26: Časové rozložení hodnoty objednávek na jeden kontakt se zákazníkem a odhadu výtěžnosti na jeden kontakt se zákazníkem – měsíční pohled

Jak jsme již uvedli při rozboru korelace odhadu výtěžnosti a počtu kontaktů se zákazníkem, zvyšování průměrného množství počtu dalších kontaktů se zákazníkem by mělo na tuto hodnotu nepředvídatelný vliv. Jediným obdobím za posledních pět let kdy podle našich odhadů bylo skutečně prodělečné zákazníkům volat byl již vypíchnutý březen roku 2013.

Přejdeme nyní k „sezonnosti“ úspěšnosti provozu call centra – tedy k pohledu na jednotlivé měsíce. V grafu o počtu kontaktů a kladných odpovědích jsme viděli snížený zájem zákazníků v měsících červenci a srpnu.

Tomu odpovídá nejenom počet kontaktů s uvedenou hodnotou, ale také celková hodnota objednávek a odhadu výtěžnosti v následujícím grafu.



Graf 27: Časové rozložení počtu kontaktů s uvedenou hodnotou objednávky a celkové hodnoty objednávek a odhadu celkové výdělečnosti v jednotlivých měsících roku – měsíční pohled

Z grafu tedy vyplývá, že období nejintenzivnějšího „vydělávání“ telemarketingem probíhá v měsících před letními prázdninami a před Vánoci. A to neúměrně k počtu kontaktů se zákazníkem (vizte graf č. 12).

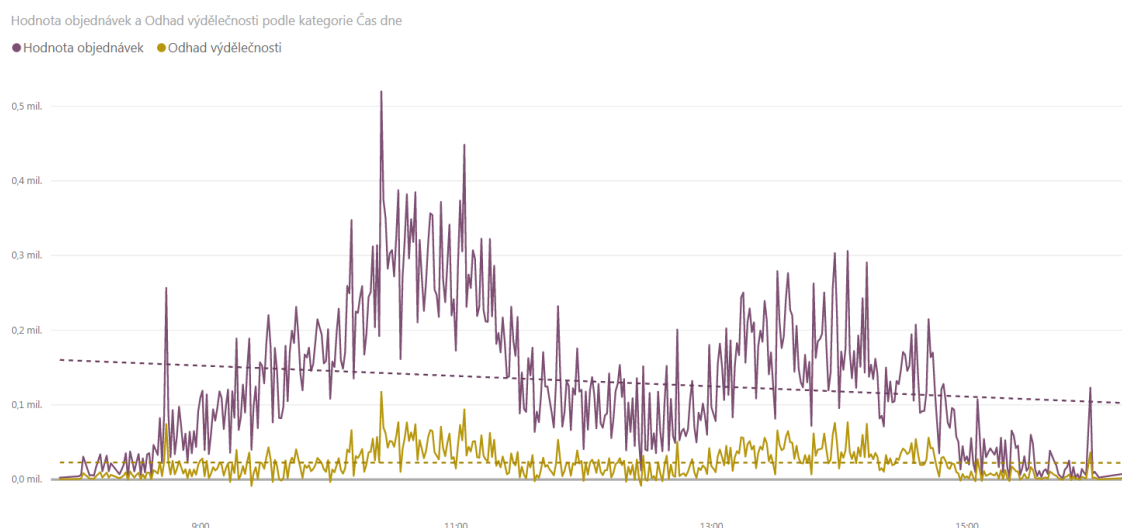
Abychom měli možnost nahlédnout do dat za posledních 5 let ještě detailněji, nabízím také tabulku s celkovým přehledem hodnot rozebíraných v předešlých grafech s rozdělením na jednotlivé měsíce předchozích pěti let.

Tab. 19: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách – jednotlivé měsíce

Rok	Měsíc	Počet kontaktů se zákazníkem	Počet kladných odpovědí na telefonáty	Kontakty s uvedenou hodnotou	Hodnota obj. na 1 kontakt se zák.	Hodnota objednávek	Odhad výdělečnosti 1 kontaktu se zákazníkem	Odhad výdělečnosti
2013	leden	1735	257	244	535,35	928 823,90	60,60	105 147,17
2013	únor	1474	128	121	471,02	694 286,10	41,31	60 885,83
2013	březen	2529	91	78	231,92	586 526,00	-30,42	-76 942,20
2013	duben	1795	176	152	705,35	1 266 097,00	111,60	200 329,10
2013	květen	1877	224	205	663,80	1 245 946,00	99,14	186 083,80
2013	červen	2257	237	204	446,63	1 008 035,90	33,99	76 710,77
2013	červenec	1524	145	127	342,69	522 256,60	2,81	4 276,98
2013	srpen	1604	124	102	334,19	536 045,80	0,26	413,74
2013	září	701	83	80	743,63	521 282,20	123,09	86 284,66
2013	říjen	1041	149	117	1 025,09	1 067 114,30	207,53	216 034,29
2013	listopad	1498	153	136	846,58	1 268 179,30	153,97	230 653,79
2013	prosinec	608	124	101	1 520,63	924 543,20	356,19	216 562,96
2014	leden	1188	206	180	752,28	893 708,70	125,68	149 312,61
2014	únor	557	84	78	1 141,48	635 803,70	242,44	135 041,11
2014	březen	539	94	88	1 547,24	833 962,70	364,17	196 288,81
2014	duben	952	140	123	1 271,63	1 210 594,40	281,49	267 978,32
2014	květen	984	189	162	1 136,28	1 118 095,20	240,88	237 028,56
2014	červen	1149	165	140	1 175,44	1 350 580,00	252,63	290 274,00
2014	červenec	578	124	120	1 351,77	781 324,00	305,53	176 597,20
2014	srpen	669	74	69	715,88	478 922,50	114,76	76 776,75
2014	září	1376	117	101	580,40	798 627,90	74,12	101 988,37
2014	říjen	904	166	146	1 392,14	1 258 491,90	317,64	287 147,57
2014	listopad	1383	194	164	978,20	1 352 849,60	193,46	267 554,88
2014	prosinec	237	77	67	3 657,48	866 823,20	997,24	236 346,96
2015	leden	520	88	78	1 422,67	739 787,90	326,80	169 936,37
2015	únor	854	94	86	721,60	616 247,90	116,48	99 474,37
2015	březen	1914	260	189	464,53	889 110,10	39,36	75 333,03
2015	duben	1585	208	156	711,63	1 127 933,70	113,49	179 880,11
2015	květen	1297	151	128	644,59	836 033,00	93,38	121 109,90
2015	červen	809	101	88	1 110,03	898 016,30	233,01	188 504,89
2015	červenec	1185	97	75	565,00	669 528,30	69,50	82 358,49
2015	srpen	859	123	108	1 146,12	984 520,50	243,84	209 456,15
2015	září	940	173	159	1 275,84	1 199 294,10	282,75	265 788,23
2015	říjen	1751	240	219	835,21	1 462 446,60	150,56	263 633,98
2015	listopad	1739	185	167	842,66	1 465 388,30	152,80	265 716,49
2015	prosinec	897	148	130	1 419,90	1 273 649,40	325,97	292 394,82
2016	leden	1612	256	223	831,63	1 340 582,10	149,49	240 974,63
2016	únor	1672	244	209	848,49	1 418 678,30	154,55	258 403,49
2016	březen	1827	290	276	735,24	1 343 281,60	120,57	220 284,48
2016	duben	999	112	104	1 331,72	1 330 390,70	299,52	299 217,21
2016	květen	1955	307	243	835,22	1 632 849,00	150,57	294 354,70
2016	červen	1062	170	150	1 193,18	1 267 157,00	257,95	273 947,10
2016	červenec	1115	63	63	759,43	846 761,10	127,83	142 528,33
2016	srpen	786	58	59	944,00	741 981,50	183,20	143 994,45
2016	září	1661	183	158	542,85	901 679,20	62,86	104 403,76
2016	říjen	2040	295	264	751,59	1 533 238,80	125,48	255 971,64
2016	listopad	2208	200	168	783,09	1 729 067,50	134,93	297 920,25
2016	prosinec	377	83	80	2 845,90	1 072 904,20	753,77	284 171,26
2017	leden	1760	197	170	597,80	1 052 136,70	79,34	139 641,01
2017	únor	1806	244	225	568,25	1 026 261,10	70,48	127 278,33
2017	březen	2221	228	191	567,51	1 260 436,90	70,25	156 031,07
2017	duben	1594	215	205	761,13	1 213 233,60	128,34	204 570,08
2017	květen	2252	316	281	678,71	1 528 465,50	103,61	233 339,65
2017	červen	1432	255	248	1 017,20	1 456 632,30	205,16	293 789,69
2017	červenec	1176	153	143	718,61	845 088,10	115,58	135 926,43
2017	srpen	1755	224	190	569,58	999 619,20	70,88	124 385,76
2017	září	1600	230	202	490,04	784 067,70	47,01	75 220,31
2017	říjen	2076	273	254	767,03	1 592 350,40	130,11	270 105,12
2017	listopad	761	109	107	938,11	713 898,10	181,43	138 069,43
Celkem		79256	10094	8901	781,54	61 941 636,80	134,46	10 656 891,04

Pokračováním této podkapitoly je hodnota objednávek a odhad výdělečnosti v průběhu dne. Předpokládáme zvýšenou korelaci veličin oproti širším, měsíčním přehledům a spojitost s počtem kontaktů a kladných odpovědí na telefonáty (vizte graf č. 14)

Graf celkové hodnoty objednávek a odhadu výdělečnosti v průběhu dne má následující podobu:



Graf 28: Časové rozložení celkové hodnoty objednávek a odhadu výdělečnosti v průběhu dne – minutový pohled

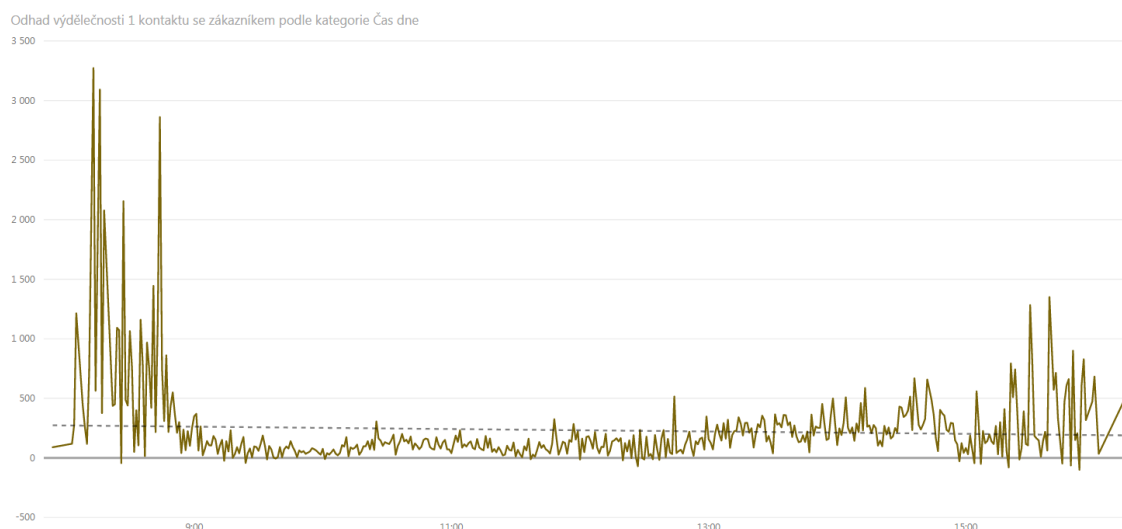
Očekávané užší vztahy „z minuty na minutu“ nám zde potvrzuje Pearsonův korelační koeficient (vizte podkapitola 2.2.1) pro vztah mezi veličinami uvedenými v předcházejícím grafu (hodnotou objednávek a odhadem výdělečnosti) – zde dosahuje dokonce hodnoty $0,9185$, tedy extrémně silné korelace.

Vztah mezi počtem kontaktů se zákazníků a hodnotou objednávek v rámci denního pohledu lze také označit za velmi úzký – velmi vysoká hodnota tohoto koeficientu je $0,8024$.

Nakonec korelace pro firemní prostředí nejzajímavější – vztah (v rámci jednotlivých minut dne) mezi počtem kontaktů se zákazníkem a odhadem výdělečnosti v jednotlivý moment. Zde je korelace sice přítomna ale pouze střední síly, její koeficient roven $0,5011$.

Z krátkodobého hlediska jednotlivých minut dne by tedy navýšení počtu telefonátů mělo určitým způsobem zvýšit i výdělečnost v daný moment, ale jak napovídal korelační koeficient při pohledu na jednotlivé měsíce uplynulých let (oněch $-0,1521$), nemáme důkaz toho že by dlouhodobé zvýšení počtu kontaktů mělo v tomto stavu za přímý následek zvýšení výdělečnosti call centra.

Odhad výdělečnosti se dá počítat také „na jeden kontakt“ a může být přínosné se podívat na to, jak – zjednodušeně řečeno – každý telefonát skutečně vydělává v průběhu dne. Ilustrujeme grafem.



Graf 29: Časové rozložení odhadu výdělečnosti na jeden telefonát se zákazníkem v průběhu dne – minutový pohled

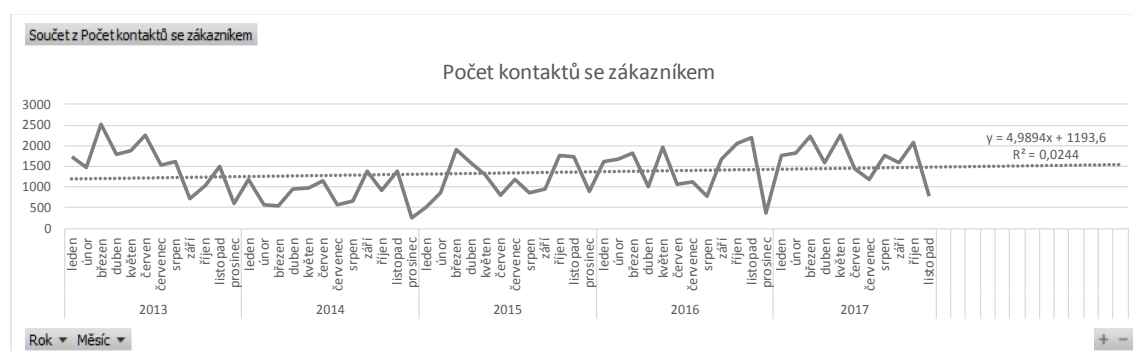
Jak nám trend napovídá – nelze říci, že v průběhu odpoledne by se „skutečně vydělávalo“ méně nebo více oproti dopoledni, a to i přes velmi vysoký počet kontaktů dopoledne.

3.4.5 Kontakty se zákazníkem – doplnění analýzy trendů

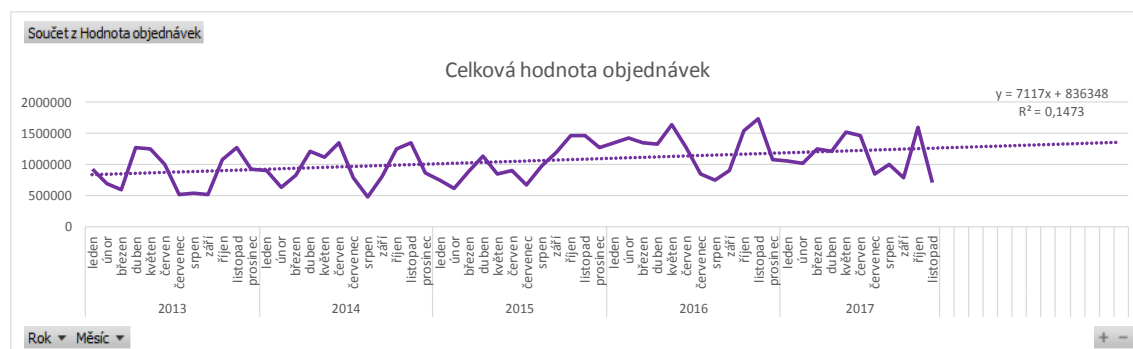
Mnoho trendů se kterými jsme se v časových řadách naší analýzy setkali byla téměř rovnoběžná s osou x (časovou osou) a jejich vypovídací hodnota tím byla pro firmu neatraktivní – v takových případech můžeme hovořit, buď o neměnnosti hodnot v průběhu času anebo o neexistenci vypozerovatelného trendu. (7, s. 131) Druhá varianta je téměř vždy naším případem.

Pamatujme také, že všechny trendy jsou tvořeny na základě již existujících dat a případné predikce, či modelace situací platí pouze za podmínky neměnného stavu oproti předchozím obdobím z časové řadě – tedy *Ceteris paribus*.“

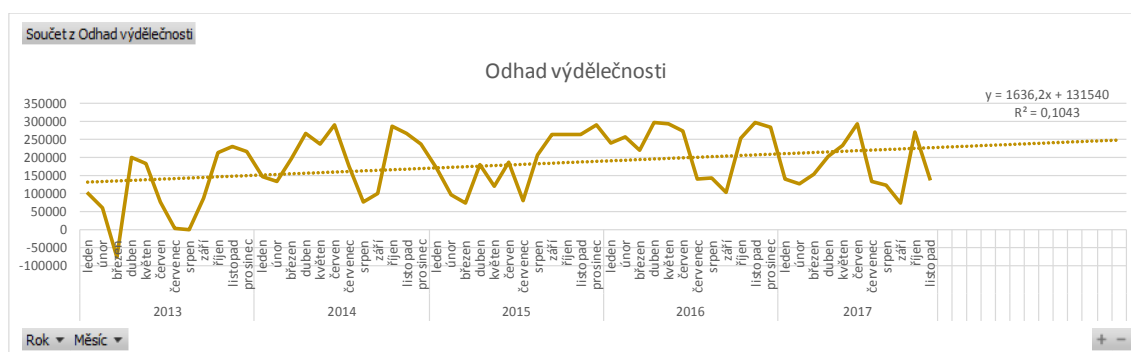
Následovat bude několik grafů u nichž je vhodné trendy dále zkoumat. Začneme trojicí grafů s trendy a predikcemi, které sledují data z grafů č. 22 a 23, včetně navazující třináctiměsíční predikce do konce roku 2018. Jak však již bylo uvedeno v komentáři u grafů č. 22 a 23, tyto trendy mají tak nízkou hodnotu spolehlivosti, že je můžeme považovat za naprosto nespolehlivé. Prudký pohyb hodnot kolem trendu můžeme sledovat i v grafech.



Graf 30: Predikce počtu kontaktů se zákazníkem v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na základě lineárního trendu



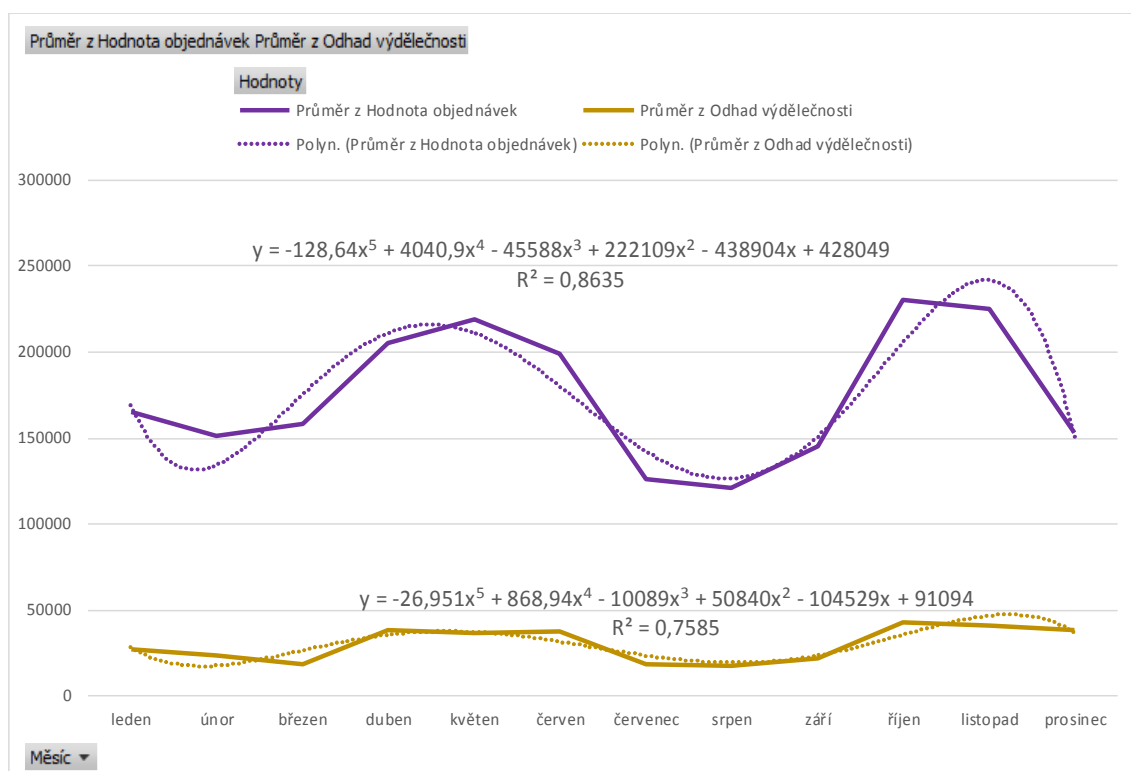
Graf 31: Predikce sumy hodnot objednávek v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na základě lineárního trendu



Graf 32: Predikce odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na základě lineárního trendu

O užitečných trendech v naší analýze můžeme hovořit spíše u modelací současného stavu, než u predikcí. I zde pamatujeme, že tyto modely budou neměnné pouze pokud budeme v prodejních činnostech postupovat jako doposud. Naší snahou ale může být také současný stav – a tedy i model – změnit.

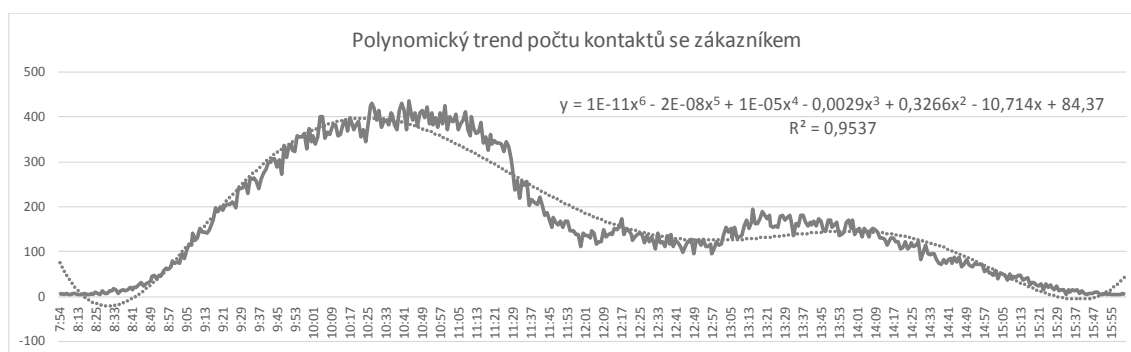
Nabízejí se dvě situace u nichž má trend jako model situace význam – jednotlivé měsíce v roce (tedy sezonnost prodejní práce call centra) a jednotlivé minuty dne. Nejprve se podívejme na **sezonnost práce call centra**. Následující graf ilustruje průměrnou celkovou hodnotu objednávek v jednotlivých měsících roku a průměrný odhad výdělečnosti v jednotlivých měsících roku. Průběhy veličin v grafu modelujeme jako polynomický trend (funkci pátého stupně) – jejich vzorce i hodnoty spolehlivosti nalezneme přímo v grafu.



Graf 33: Model polynomickeho trendu prumerné hodnoty objednávek a prumerného odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících roku

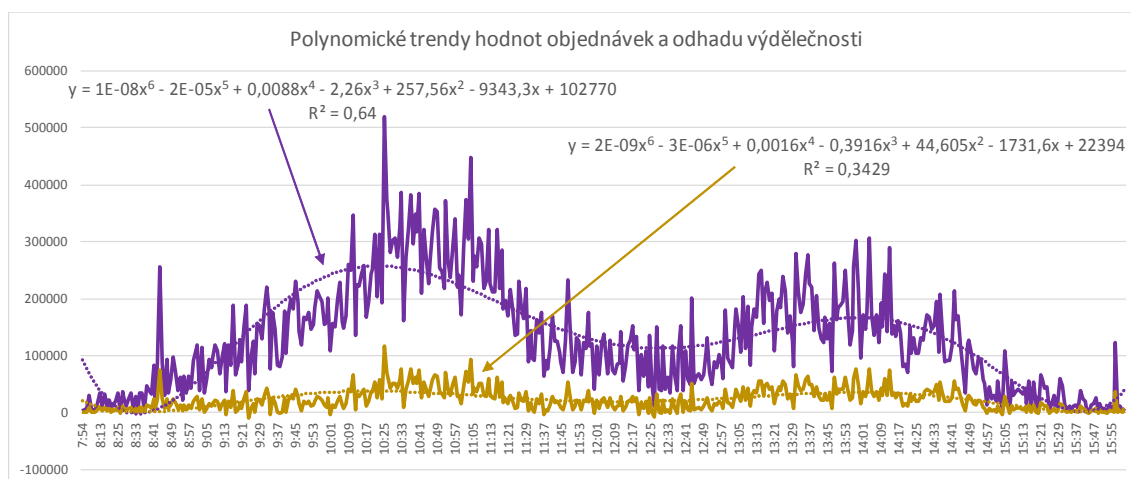
Hodnoty spolehlivosti se pohybují ve vyšších, spolehlivých hodnotách. ($R^2 = 0,8635$ a $R = 0,9293$ pro hodnotu objednávek a $R^2 = 0,7585$ a $R = 0,8709$ pro odhad výdělečnosti.) Pokud bychom nezměnili postupy práce call centra v průběhu roku (pro kontext vizme graf č. 13) dají se tedy vzorce uvedené v grafu považovat za spolehlivé modely sezonnosti práce call centra.

Pokračujme modelem **práce v průběhu dne**. V tomto případě bude vhodné pro srovnání s následujícími modely vytvořit také model počtu kontaktů v průběhu dne – vzhledem k povaze vstupních dat nevytváříme tentokrát model dle průměru, ale dle součtu hodnot.



Graf 34: Model polynomickeho trendu poctu kontaktů se zákazníkem v jednotlivých měsících roku

Polynom 6. stupně je nejvyšší stupeň polynomu, který je pro nás námi použitý software (vizte podkapitola 2.3.2) schopný vykreslit a zároveň nejjednodušší, který vhodně vystihuje sledovanou veličinu průběh dne. To že veličinu vystihuje vhodným způsobem stvrzuje i extrémně vysoká hodnota spolehlivosti ($R^2 = 0,9537$ a $R = 0,9766$) Následující polynomy budou také 6. stupně a budeme u nich vycházet vždy z již zmiňovaného předpokladu „za stávajícího stavu.“



Graf 35: Model polynomickeho trendu hodnot objednávek a odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících roku

Tentokrát spolehlivost našeho modelu nebude tak vysoká jako v předchozím případě. Zatímco trend hodnot objednávek má hodnoty spolehlivosti, takové že k němu můžeme přihlížet ($R^2 = 0,64$ a $R = 0,8$), tak trend pro odhad výdělečnosti už za příliš spolehlivý považovat nemůžeme. (S hodnotami $R^2 = 0,3429$ a $R = 0,5856$.)

3.4.6 Kontakty se zákazníkem – zákaznické skupiny

Kromě kategorizace zákazníků do skupin významnosti potenciálu existuje u zákazníků v databázi také záznam o typu subjektu se kterým jsme byli v kontaktu – krátký popis odběratele, nazvaný jako „Zákaznická skupina“. Vzhledem k zachování co největší anonymity firmy, hodnoty atributu (sloupce) Zákaznická skupina neuvádíme a v tabulce i v mapách stromové struktury jsou nečitelné. Vyzrazením typu zákazníků by totiž mohlo být možné firmu konkretizovat. Vedení firmy bylo samozřejmě obeznámeno se skutečnými hodnotami tohoto sloupce.

Tab. 20: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách dle kategorie zákaznické skupiny

Zákaznická skupina	Počet kontaktů se zákazníkem	Kontakty s uvedenou hodnotou	Hodnota objednávek	Hodnota obj. na 1 kontakt se zák.	Odhad výdělečnosti	Odhad výdělečnosti 1 kontaktu se zákazníkem
	39015	4441	26 177 583,60	670,96	3 951 775,08	101,29
	35359	3420	25 560 857,00	722,90	4 132 357,10	116,87
	2355	773	7 385 318,70	3 136,02	1 980 095,61	840,80
	1190	158	1 574 174,00	1 322,84	353 252,20	296,85
	534	7	36 932,00	69,16	-42 320,40	-79,25
	212	41	643 057,60	3 033,29	171 717,28	809,99
	120	14	76 812,60	640,11	11 043,78	92,03
	105	7	18 703,10	178,12	-4 889,07	-46,56
	86	24	318 077,00	3 698,57	86 823,10	1 009,57
	71	2	8 841,20	124,52	-4 447,64	-62,64
	63	9	104 325,00	1 655,95	24 997,50	396,79
	42		0,00	0,00	-4 200,00	-100,00
	31	1	3 018,00	97,35	-2 194,60	-70,79
	19		0,00	0,00	-1 900,00	-100,00
	18	2	18 398,00	1 022,11	3 719,40	206,63
	10		0,00	0,00	-1 000,00	-100,00
	8		0,00	0,00	-800,00	-100,00
	5		0,00	0,00	-500,00	-100,00
	3		0,00	0,00	-300,00	-100,00
	3		0,00	0,00	-300,00	-100,00
	2		0,00	0,00	-200,00	-100,00
	1		0,00	0,00	-100,00	-100,00
	1		0,00	0,00	-100,00	-100,00
	1	1	11 279,00	11 279,00	3 283,70	3 283,70
	1		0,00	0,00	-100,00	-100,00
	1	1	4 260,00	4 260,00	1 178,00	1 178,00
Celkem	79256	8901	61 941 636,80	781,54	10 656 891,04	134,46

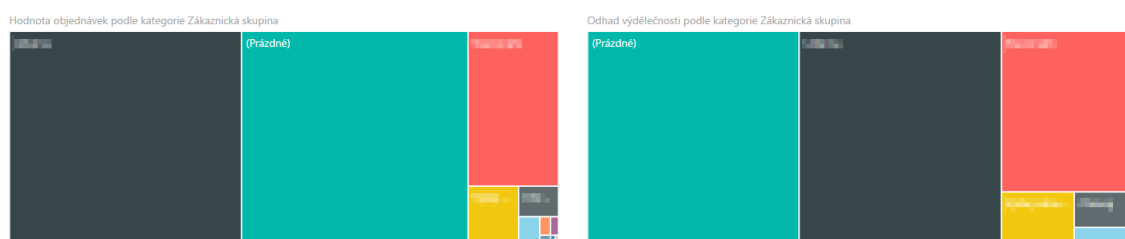
Připomínám, že i zde operujeme pouze s obdobím 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017. Největší zajímavostí zde je nepřítomnost záznamu o zákaznické skupině u zákazníků, s nimiž jsme učinili cca 44,61 % telefonátů za dané období. Toto vizme v druhém řádku tabulky. Tato „nepopsaná“ skupina je zároveň také dle odhadu nejvýdělečnější skupinou celkem, i když v odhadované výdělečnosti na jeden telefonát se pohybuje v mírně

podprůměrných hodnotách.

Realita této analýzy je však taková, že se dozvídáme pouze, že jsme učinili 49,23 % kontaktů se zákaznickou skupinou z prvního řádku a u 44,61 % kontaktů není vůbec zákaznická skupina u zákazníka uvedena. Jakékoli další, detailnější rozdělení, přísluší tedy pouze asi 6,16 % kontaktů.

Takovéto rozdělení by nás tedy mělo motivovat k přepracování zákaznických skupin v databázi – doplnění chybějících zákaznických skupin u relevantních zákazníků a zvážení jemnějšího rozdělení zákaznické skupiny uvedené na prvním řádku.

Z finančního hlediska situaci lépe objasní následující dvě mapy stromové struktury, s tím, že jejich celková plocha by si měla být vzájemně rovna. Pro lepší spojení s předcházející tabulkou uvedu pouze, že pole šedé barvy odpovídá prvnímu řádku, tyrkysovo-zelená druhému (tedy prázdnému) řádku a červená řádku třetímu.



Graf 36: Mapy stromové struktury pro celkovou hodnotu objednávek (vlevo) a odhad celkové výdělečnosti (vpravo) dle kategorií zákaznických skupin

Zde je zajímavé, že ačkoliv jsme se zákaznickou skupinou na třetím řádku (skupina „červená“ na mapách) učinili dle záznamů pouze 2,97 % kontaktů, přesto na tuto zákaznickou skupinu připadá 18,58 % z celkového odhadu výdělečnosti.

3.4.7 Kontakty se zákazníkem – pracovníci call centra

Tato podkapitola je věnována práci pracovníků a pracovníků call centra. Z důvodu zachování jejich anonymity budu pracovníci a pracovnice dále adresováni pouze jako „Pracovník A, Pracovník B, Pracovník C atd.“ Jejich povinnosti, kromě prodejních telefonátů jsme detailněji již popsali v podkapitole 3.2.4.

V období mezi 1. 1. 2013 a 10. 11. 2017 se počet pracovníků call centra

pohyboval, kromě výjimečných situací, mezi čtyřmi až šesti zaměstnanci, většinou šlo o pět současně pracujících pracovníků (10)(12).

Nahlédněme nyní do přehledu práce pracovníků v námi stanoveném časovém období ve formě tabulky.

Tab. 21: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách dle jednotlivých pracovníků call centra

Uživatel	Počet kontaktů se zákazníkem	Počet kladných odpovědí na telefonáty	Počet kladných odpovědí v %	Hodnota objednávek	Hodnota obj. na 1 kontakt se zák.	Odhad výdělečnosti	Odhad výdělečnosti 1 kontaktu se zákazníkem
Pracovník A	435	37	8,51	206 333,00	474,33	18 399,90	42,30
Pracovník B	6897	874	12,67	4 421 309,50	641,05	636 692,85	92,31
Pracovník C	6131	296	4,83	842 478,90	137,41	-360 356,33	-58,78
Pracovník D	3647	116	3,18	387 564,00	106,27	-248 430,80	-68,12
Pracovník E	17760	2863	16,12	16 307 358,00	918,21	3 116 207,40	175,46
Pracovník F	8773	1167	13,30	4 632 792,30	528,07	512 537,69	58,42
Pracovník G	129	44	34,11	299 290,00	2 320,08	76 887,00	596,02
Pracovník H	21597	3513	16,27	29 249 922,50	1 354,35	6 615 276,75	306,31
Pracovník I	5726	402	7,02	772 424,20	134,90	-340 872,74	-59,53
Pracovník J	1			0,00	0,00	-100,00	-100,00
Pracovník K	363			0,00	0,00	-36 300,00	-100,00
Pracovník L	492	41	8,33	68 738,00	139,71	-28 578,60	-58,09
Pracovník M	5317	665	12,51	4 689 921,60	882,06	875 276,48	164,62
Pracovník N	1988	76	3,82	63 504,80	31,94	-179 748,56	-90,42
Celkem	79256	10094	12,74	61 941 636,80	781,54	10 656 891,04	134,46

Doplňme k tabulce několik poznámek. Při srovnávání veličin, které by měli poukazovat na „výdělečnost“ zaměstnance vždy nejprve musíme zvážit počet kontaktů se zákazníkem, který daný pracovník učinil a správné zadání výsledků v databázi – například pracovník J, byl přihlášen a zaznamenán nejspíše omylem, nebo v rámci testu systému (12), dále třeba pracovník K, který nemá vůbec zaznamenané objednávkové telefonáty, a nebo také pracovník G, jehož výsledky se mohou zdát jako naprosto vynikající ale počtu kontaktů se zákazníkem učinil tak malé množství, že údaje o něm můžeme považovat za nedostatečné.

Zohlednit také musíme, že jednotliví pracovníci se věnují více určitým typům klientů a jejich výsledky jsou tedy výrazně ovlivněny tím, „s jak lukrativními klienty“ pracují. Abychom měli představu o tomto efektu, ilustrujeme situaci maticí s počtem kontaktů jednotlivým zákazníkům dle kategorií významnosti a potenciálu.

Tab. 22: Přehled kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu a jednotlivých pracovníků call centra

Uživatel	A 1	A 2	A 3	A Potenciál neuveden	B 1	B 2	B 3	B Potenciál neuveden	C 1	C 2	C 3	C Potenciál neuveden	D Potenciál neuveden	Významnost neuvedena Potenciál neuveden	Celkem	
Pracovník A	33	30	92	49	2	32	73	73	2	7	26			16	435	
Pracovník B	1055	325	1024	553	2	449	1282	1097	5	130	270	464	32	8	201	6897
Pracovník C	1300	199	682	473	1	381	1041	891	14	120	309	500	5		215	6131
Pracovník D	1122	115	351	213	7	167	480	336	19	99	213	330	6	2	187	3647
Pracovník E	1777	658	2306	1576	32	1718	2930	2571	12	348	851	1438	31	2	1510	17760
Pracovník F	688	351	932	647	5	567	1635	1723	14	205	643	881	17	1	464	8773
Pracovník G	37	6	12	5		7	28	19			1	7		1	6	129
Pracovník H	1953	1320	5656	1665	20	1213	3041	2538	31	450	1016	1679	24	27	964	21597
Pracovník I	432	256	620	413	4	403	1026	1150	10	145	412	509	9	1	336	5726
Pracovník J			1													1
Pracovník K	249	3	14	24		10	13	23		5	3	7			12	363
Pracovník L	51	7	8	9		16	69	108	1	29	61	101			32	492
Pracovník M	569	330	760	551		360	894	753	4	82	310	311	14		379	5317
Pracovník N	186	65	217	130	6	156	322	348		61	157	184	1		155	1988
Celkem	9452	3665	12675	6308	79	5479	12834	11630	110	1676	4253	6437	139	42	4477	79256

Aby tato tabulka byla lépe čitelná, je vhodné ji uvést v procentuálních hodnotách, kde 100 % je množství všech kontaktů se zákazníkem pro daného jednotlivého pracovníka. Na pravé straně tabulky je také pro rychlé porovnání uveden počet kladných odpovědí na telefonáty v % a odhad výdělečnosti na jeden telefonát daného pracovníka.

Tab. 23: Procentuální přehled kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu a jednotlivých pracovníků call centra včetně srovnání s počtem kladných odpovědí a odhadem výdělečnosti

Uživatel	A 1	A 2	A 3	A Potenciál neuveden	B 1	B 2	B 3	B Potenciál neuveden	C 1	C 2	C 3	C Potenciál neuveden	D Potenciál neuveden	Významnost neuvedena Potenciál neuveden	Celkem	Počet kladných odpovědí v %	Odhad výdělečnosti 1 kontaktu se zákazníkem	
Pracovník A	7.59%	6.90%	21.15%	11.26%	0.46%	7.36%	16.78%	16.78%	0.46%	1.61%	5.98%			3.68%	100.00%	8.51	42.30	
Pracovník B	15.30%	4.71%	14.85%	8.02%	0.03%	6.51%	18.59%	15.91%	0.07%	1.88%	3.91%	6.73%	0.46%	0.12%	2.91%	100.00%	12.67	92.31
Pracovník C	21.20%	3.25%	11.12%	7.71%	0.02%	6.21%	16.98%	14.53%	0.23%	1.96%	5.04%	8.16%	0.08%		3.51%	100.00%	4.83	-58.78
Pracovník D	30.77%	3.15%	9.62%	5.84%	0.19%	4.58%	13.16%	9.21%	0.52%	2.71%	5.84%	9.05%	0.16%	0.05%	5.13%	100.00%	3.18	-68.12
Pracovník E	10.01%	3.70%	12.98%	8.87%	0.18%	9.67%	16.50%	14.48%	0.07%	1.96%	4.79%	8.10%	0.17%	0.01%	8.50%	100.00%	16.12	175.46
Pracovník F	7.84%	4.00%	10.62%	7.37%	0.06%	6.46%	18.64%	19.64%	0.16%	2.34%	7.33%	10.04%	0.19%	0.01%	5.29%	100.00%	13.30	58.42
Pracovník G	28.68%	4.65%	9.30%	3.88%		5.43%	21.71%	14.73%		0.78%	5.43%		0.78%		4.65%	100.00%	34.11	596.02
Pracovník H	9.04%	6.11%	26.19%	7.71%	0.09%	5.62%	14.08%	11.75%	0.14%	2.08%	4.70%	7.77%	0.11%	0.13%	4.46%	100.00%	16.27	306.31
Pracovník I	7.54%	4.47%	10.83%	7.21%	0.07%	7.04%	17.92%	20.08%	0.17%	2.53%	7.20%	8.89%	0.16%	0.02%	5.87%	100.00%	7.02	-59.53
Pracovník J			100.00%												100.00%		-100.00	
Pracovník K	68.60%	0.83%	3.86%	6.61%		2.75%	3.58%	6.34%		1.38%	0.83%	1.93%			3.31%	100.00%	-100.00	
Pracovník L	10.37%	1.42%	1.63%	1.83%		3.25%	14.02%	21.95%	0.20%	5.89%	12.40%	20.53%			6.50%	100.00%	8.33	-58.09
Pracovník M	10.70%	6.21%	14.29%	10.36%		6.77%	16.81%	14.16%	0.08%	1.54%	5.83%	5.85%	0.26%		7.13%	100.00%	12.51	164.62
Pracovník N	9.36%	3.27%	10.92%	6.54%	0.30%	7.85%	16.20%	17.51%	3.07%	7.90%	9.26%	0.05%			7.80%	100.00%	3.82	-90.42
Celkem	11.93%	4.62%	15.99%	7.96%	0.10%	6.91%	16.19%	14.67%	0.14%	2.11%	5.37%	8.12%	0.18%	0.05%	5.65%	100.00%	12.74	134.46

Při čtení z této tabulky musíme vždy dát pozor zda-li nečteme některý z méně věrohodných, nebo nedostatečně obsáhlých záznamů. (Například pracovníka G, nebo J.) Výsledky této matice přisvědčují tomu, že pracovníci, kteří častěji kontaktují „výnosné“

zákaznické skupiny (zákazníky kategorií významnosti A) mívají lepší finanční výsledky a více kladných odpovědí na telefonáty. Tato skutečnost byla dlouhodobě sledována také pracovníky call centra. (12)

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Nyní se vraťme k relevantním a pro firmu XY a.s. zajímavým momentům naší analýzy a zkusme interpretovat jejich původ, význam a nastítní možnosti zohlednění těchto momentů v budoucnosti. Zdrojem pro tvrzení uvedená v následujících podkapitolách jsou výsledky a závěry teoretické a analytické části této práce.

4.1 Přesnost kategorizace zákazníků

Velkou otázkou při zpětném pohledu na naši analýzu zůstává: „Jsou vůbec zákazníci správně rozděleni do svých kategorií?“ Pokud by byla naše odpověď záporná, jde o velkou překážku jak při hodnocení telemarketingových kampaní, tak obzvláště při jejich zadávání. Rozdělení dle kategorií významnosti je dat z Českého statistického úřadu korelující s obratem daného zákazníka jen do velmi omezené míry. Je nepochybné, že do kategorizace zákazníka do kategorií významnosti (i potenciálu) vstupují ještě další aspekty. Metodika jejich určování je nám neznámá a proto musíme – i s přihlédnutím, k pouze omezené přesnosti kategorizace potenciálu zákazníků – kategorizaci významnosti a potenciálu označit za oblast možnosti výrazného zlepšení.

Další nedílnou součástí kategorizace zákazníků jsou kategorie dle typu subjektu, kterým zákazník je. Při jejich hodnocení jsme si mohli všimnout, že nejpočetnější kategorie obsahuje asi polovinu všech zákazníků, zbylých téměř 45 % nemají tuto kategorii vůbec označenu. Musíme se tedy ptát jaký má tato kategorizace smysl. Dalším doporučením tedy může být doplnění a detailnější rozdělení kategorií zákazníků, dle jejich zaměření, či velikosti. Toto rozdělení by mohlo napomoci lepšímu zadávání telemarketingových kampaní, které je náplní další podkapitoly.

4.2 Zadávání telemarketingových kampaní

Vstupů, které hrají významnou roli při rozhodování o zaměření jednotlivých prodejních telemarketingových kampaních je celá řada – sezonnost, oslovované zákaznické skupiny, výrobní a dodavatelské možnosti atd. Odhad výdělečnosti call centra se přitom velmi těsně odvíjí od „zvolených“ zákazníků, které bude call centrum oslovovat. To pro nás zdůrazňuje roli práce marketingového oddělení, které hraje zcela

stěžejní roli v možnostech výdělečnosti call centra. Situaci můžeme zjednodušit na tvrzení: Bezmyšlenkovité a neopatrné zadání telemarketingových kampaní by vedlo k velkému množství práce call centra, která by přišla vniveč a snížila celkovou výdělečnost práce call centra.

Marketingové centrum zde hraje klíčovou roli a tomuto aspektu jejich práce by měla být věnována dostatečná pozornost. Slovo „měla“ zde používám záměrně – i přes klíčovou roli marketingového oddělení v této oblasti je vnitropodniková komunikace ohledně rozhodovacích procesů při zadávání telemarketingových kampaní stěží dostatečná a strany zúčastněné v telemarketingu firmy jen těžko zdůvodňují konkrétní rozhodnutí ohledně toho „komu a proč se kdy volá.“ (10)(12) Proto i při zpracování této práce jsme naráželi na nedostatečnou informovanost o tomto rozhodovacím procesu a metodika zadávání telemarketingových kampaní nadále zůstává „černou skříňkou.“

Tyto skutečnosti samy o sobě však nenabízí žádný konkrétní důkaz o kvalitě, či nekvalitě zadávání kampaní. Pouze poukazují na skutečnost, že momentální vnitropodniková informovanost nenapomáhá ani při lepším cílení telemarketingových kampaní, ani při flexibilitě práce call centra.

4.3 Pracovní náplň call centra

To, co je pracovní náplní zaměstnankyň a zaměstnanců call centra firmy jsme již rozvedli v podkapitole 3.2.4. Management časového rozložení pracovní náplně těchto pracovníků není předmětem této práce a je úkolem pro jiná šetření, přesto bych však rád zmínil: Pracovníci call centra vnímají různorodost svojí pracovní náplně jako výrazné pozitivum, které podporuje jejich morálku a pracovní výkonnost. (12)

Doporučuji tedy zvýšenou opatrnost při případných úpravách denního pracovního „rozvrhu“ těchto pracovníků, i s ohledem na fakt, že je od nich vyžadována téměř nepřetržitá komunikace se zákazníky a potenciálními zákazníky firmy. Vzhledem k výskytu komunikace s psychicky citlivými zákazníky v rámci poradenství ohledně produktů firmy, diskutovali jsme s vedením call centra také o možnosti doplnění vhodného odborného školení do vzdělávání pracovníků, které by mohlo napomoci pracovníkům při komunikaci v psychicky citlivém zákaznickém prostředí a také

s prevencí psychického zdraví u těchto pracovníků.

4.4 Výdělečné a nevýdělečné zákaznické skupiny

Jedním z nejzajímavějších výsledků analýzy práce call centra je odhad výdělečnosti pro jednotlivé kategorie významnosti a potenciálu zákazníků. Dozvídáme se totiž, že přestože za posledních pět let bylo pouze asi 16 % kontaktů učiněno se zákazníky kategorie významnosti a potenciálu A2, těchto 16 % kontaktů bylo těch, které nám vydělalo téměř 60 % z našeho odhadu výdělečnosti. Tato zákaznická skupina je tedy pro provoz call centra naprosto stěžejní je nejjistější a nejbezpečnější volbou při cílení produktových kampaní. To, jakým způsobem s touto skupinou zákazníků call centrum spolupracuje by mělo být vzorem pro spolupráci s dalšími skupinami.

Mezi „zajímavé“ zákaznické skupiny samozřejmě patří také zákaznické skupiny podobné významnosti – A1, a do menší míry A3. Ani jedna z nich se však nemůže srovnávat s „základním kamenem“ výdělků call centra – zákaznickou skupinou A2.

Neznamená to, že bychom měli všechny ostatní zákaznické skupiny zahrnout. Obzvláště v oblasti doplňujících služeb (jako je například poradenství). Ale je nutné si uvědomit, že pokud chce mít za současného stavu jistotu výdělků, musí se call centrum těmto zákazníkům věnovat. Jak napovídá analýza práce pracovníků call centra (vizte podkapitola 3.4.7), i výdělečnost jednotlivých pracovníků se odvíjí od složení klientů, kterým se věnují.

Kromě významnosti a potenciálu jsme také zákazníky rozdělili dle kategorií „zákaznické skupiny“ (vizte podkapitola 3.4.6). V nich se ukázala dominantní skupinou skupina „šedá“, která je srovnatelná pouze s kontakty, u nichž zákaznická skupina zákazníka nebyla uvedena. Upozorňovali jsme také na skupinu „červená“ (cca 3 % kontaktů, 18,5 % z celkového odhadu výdělečnosti), která se zdála nesmírně lukrativní. Tato zákaznická skupina má však několik zvláštností, které musíme zohlednit: „Červená“ zákaznická skupina je takřka nezisková, je financována nepravidelně a dle možností financující strany. Proto Firma XY a.s. nekontaktuje „červené“ zákazníky přímo s různými nabídkami a kampaněmi, protože tito zákazníci jsou ze své povahy chápáni jako „určitě objedávající, když si to mohou dovolit“ (12) a jinak je nemá valný

smysl kontaktovat. Toto není nesprávný přístup, ale o je třeba abychom si byli této situace vědomi a abychom se snažili zachovat si věrnost těchto zákazníků. Čím více zákazníků tohoto typu (z povahy jejich činnosti je také omezený počet) nám bude věrných, tím lépe. Jsou zdrojem slušného výdělku za málo námahy ze strany call centra.

4.5 Vliv množství telefonátů na výdělečnost

Jak jsme již uvedli v části 3.4.4, existuje kladná souvislost mezi množstvím učiněných kontaktů se zákazníkem a celkovou hodnotou objednávek příchozích z call centra. Že tento vztah je dlouhodobě pouze střední síly a je náchylný k různým odchylkám vyjadřuje Pearsonův korelační koeficient $0,4360$, dříve uvedený u komentáře ke grafu č. 22. Pokud však zohledníme náklady spojené s každým telefonátem a použijeme námi definovaný (vizte podkapitola 3.4.4) odhad výdělečnosti, ocitáme se v situaci, kde dle Pearsonova korelačního koeficientu $-0,1521$ (vizte komentář ke grafu č. 23) neexistuje prakticky žádná spolehlivá souvislost mezi tím kolik telefonátů call centrum učiní a kolik skutečně „vydělá.“

Můžeme zjednodušit na tvrzení: Naše data nasvědčují tomu, že více telefonátů může znamenat větší celkovou hodnotu objednávek, ale náklady spojené s více telefonáty tuto možnost „rozměňují“ do takové míry, že skutečné výdělky a množství učiněných telefonátů spolu dlouhodobě prakticky nesouvisí.

Připomeňme si zde, že tento závěr platí v momentální hladině množství telefonátů a že call centrum je dlouhodobě výdělečné s odhadem průměrné měsíční výdělečnosti pohybujícím se kolem 180000 Kč (tj. po zohlednění odhadu nákladů). Při prudkém snížení množství učiněných telefonátů můžeme očekávat také snížení výdělečnosti call centra, na druhou stranu, jak naše zjištění napovídají totéž by nás mohlo potkat i při prudkém zvýšení počtu telefonátů.

Tyto výsledky nás vedou k nutnosti konzervativní, opatrné strategie při zadávání telemarketingových kampaní a při celkovém rozvržení práce call centra. Dokud se znatelně nezlepší metodika zadávání kampaní a práce se zákaznickými skupinami, nemá smysl pouštět se do odvážných kampaní s nejistými výsledky.

4.6 Náhled call centra na současný stav

Při rozhovorech s vedením a zaměstnanci call centra docházíme k závěru, že pracovníci samotní vnímají jako nejvýdělečnější pravidelné zákazníky většího rozsahu – v námi analyzovaných datech tito zákazníci zastupují obzvláště výdělečnou skupinu A2. (12) Nabízí se tedy snaha o postupnou, systematickou snahu získávání stálých a věrných zákazníků. Tomu by také měly být přizpůsobeny marketingové strategie.

Ze strany call centra je také demoralizující složkou neznalost systému výběru zákazníků, kteří budou osloveni v jednotlivých kampaních. Pro tyto pracovníky je důležité vědomí o smyslu jejich práce. (12) V tomto je obzvláště ujišťující kvalitní a úplná kategorizace zákazníků, a metodika jejich výběru. Doporučení která jsou v symbióze s tím, co jsme již uvedli dříve.

4.7 Prostředky analytiky ve firmě a práce s daty

Při business analytice často nebývá otázkou „Jsou v databázi firmy chyby?“ ale spíše „Zbývá po očištění chyb z databáze ještě něco použitelného?“ S potěšením můžeme říci, že databáze kontaktů, akcí, zákazníků a dalších složek jejího provozu je v tomto ohledu rozhodně použitelná a věřím, že z další business analytiky bude firma profitovat. Jediným osobním doporučením, by bylo zvážení nutnosti velkého množství tabulek v databázi – některých využívaných zcela minimálně. Podotkneme ale také, že tato práce není zpracována z pohledu odborníka na MySQL databáze.

Zůstávají tedy hlavně již uvedená doporučení – doplnění kategorizace zákazníků a také nevyužitá možnost spojení konkrétního kontaktu se zákazníkem se specifickou objednávkou, která byla na základě telefonátu učiněna. (Nejenom poznámka o hodnotě objednávky, ze které jsme v této práci vycházeli.)

4.8 Zhodnocení využití statistických metod a jejich softwarové aplikace

V této práci jsme se z analytického a statistického hlediska soustředili na dvě důležité oblasti statistiky – korelaci a také analýzu trendů, která je součástí analýzy časových řad. Tyto dvě oblasti nám pomohly z několika hledisek. Využití Pearsonova

korelačního koeficientu (vizte podkapitola 2.2.1) nám napovídá, jak přímo dokáže firma ovlivňovat výstupy call centra. Stěžejními ukázkami jsou například korelace mezi počtem kontaktů a odhadem výdělečnosti call centra v průběhu času (vizte podkapitola 3.4.4), korelace mezi počtem kontaktů a počtem kladných odpovědí na telefonáty (vizte podkapitola 3.4.3), nebo také korelace mezi počtem kladných odpovědí a odhadem výdělečnosti (vizte podkapitola 3.4.4). Tyto ukazatele považujeme za velmi vhodné k dalšímu dlouhodobému pozorování. Algoritmizace výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu pro softwarové nástroje které, firma momentálně využívá (Microsoft Power BI – detaily vizte v podkapitole 2.3.2), kterou jsme uvedli v podkapitole 2.3.3 považujeme za dostatečnou pro momentální rozsah sledování tohoto ukazatele.

Trendy, které firma v časových řadách sleduje (například u vývoje odhadu výdělečnosti v průběhu času) napovídají, jakým směrem se vývoj mnohých významných veličin ubírá, avšak zdůrazňují důležitost sledování spolehlivosti trendu, a to s ohledem na skutečnost, že trendy, které se v námi zkoumaných časových řadách objevují, bývají také velmi nespolehlivé (vizte analýzu v podkapitole 3.4.5). Softwarové nástroje Microsoft Power BI (detaily vizte v podkapitole 2.3.2), které firma využívá, bohužel snadné zobrazení hodnoty spolehlivosti neumožňují, tento problém lze však vyřešit snadným exportem dat z grafu do jiného softwarového nástroje (například Microsoft Excel – detaily vizte v podkapitole 2.3.2), který tuto možnost při vykreslování trendů má.

Z dlouhodobého hlediska považují nástroje Microsoft Power BI za dostačující pro další analýzu a sledování práce call centra firmy a relevantních statistických ukazatelů, ovšem při zvýšení požadavků na funkce statistické analýzy by bylo nutné využít dalších softwarových nástrojů. Kvalita dat obsažených v databázi call centra firmy byla dostatečná pro provedení našeho šetření, avšak některé významné údaje nebyly doplněny zcela uspokojivě. Kvalita záznamu informací do databáze není předmětem tohoto šetření a vyžadovala by další systematické zkoumání.

4.9 Možná ekonomická náročnost a ekonomické přínosy využití návrhů na zlepšení

Opakujícím se tématem této kapitoly je potřeba zlepšení kategorizace zákazníků, která by umožnila přesnější zadávání telemarketingových kampaní a také potřeba dalšího sledování ukazatelů výkonnosti call centra. Obě tyto aktivity vyžadují od firmy proaktivní přístup a také nezanedbatelné množství práce – snaha o zlepšení v těchto oblastech bude tedy vykazovat určitou ekonomickou náročnost. Vzhledem k dostupným zdrojům firmy, bude tato aktivita pro firmu nejnáročnější v oblasti člověkohodin (10). Úkony související se zlepšováním se v této oblasti budou muset být delegovány vhodně vybraným pracovníkům firmy. Firma však odhaduje, že by ekonomická náročnost těchto opatření měla být velmi malá i vzhledem k tomu, že nebude vyžadovat dlouhodobé zapojení velkého množství zaměstnanců (10). Odhad vedení firmy je takový, že tato opatření by měla za následek krátkodobé (do dvou měsíců) zvýšení nákladů na provoz call centra a to o 10 % jako pesimistický odhad a 7 % jako nejvíce pravděpodobný odhad krátkodobého zvýšení nákladů.

Naopak perspektivu ekonomických přínosů těchto opatření považuje firma za velmi dobrou (10). Zlepšení kategorizace zákazníků, cílenější zadávání telemarketingových kampaní a celkově zvýšená zaměřenost na data driven management dané oblasti má potenciál firmu podpořit na trhu, poodhalit nasycenost trhu a nastínit možnosti dalšího rozvoje telemarketingu firmy (10).

Bez dalšího šetření a zkoušek využití návrhů opatření zde nebude možné ekonomické přínosy přesně kvantifikovat. Kvantifikace ekonomické náročnosti použití navrhovaných opatření by možná byla, ale vyžadovala by další údaje, které nejsou součástí šetření v této práci a které firma považuje za firemní tajemství – například cenu člověkohodin práce různých oddělení a specifické rozdělení zodpovědnosti za určité úkony v podniku.

4.10 Shrnutí oblastí zlepšení data driven managementu ve firmě

Ještě jednou shrňme a připomeňme naše zjištění a doporučení uvedená v této kapitole. Firma XY a.s. může zlepšit svůj data driven management práce call centra

a celkovou úspěšnost obzvláště při soustředění se na:

- kontrolu a případnou úpravu metodiky kategorizace zákazníků do kategorií významnosti a potenciálu a doplňování těchto kategorií k relevantním zákazníkům,
- přepracování kategorizace zákazníků dle typu subjektu,
- kontrolu, transparentnost a případnou úpravu metodiky zadávání telemarketingových kampaní,
- konzervativní přístup k zadávání telemarketingových kampaní,
- soustředění na vhodné a věrné zákazníky (obzvláště vyšší významnosti) a další prozkoumání kategorie zákazníků A2,
- dlouhodobé sledování vhodných ukazatelů výkonnosti call centra, mimo jiné těch, které jsme v této práci nastínili, s možností využití námi vybraného software.

Věřím, že tato doporučení mohou pomoci poukázat na oblasti týkající se telemarketingu firmy, které si žádají další pozornost.

ZÁVĚR

Touto prací jsme nastínili možnosti zlepšení data driven managementu spolupracující firmy za pomoci softwarové aplikace námi vybraných statistických metod. Také jsme provedli rozsáhlou demonstraci využití těchto metod v rámci analýzy práce call centra firmy. Výstupy z této činnosti mají za úkol být výchozím bodem pro další dlouhodobé sledování vybraných ukazatelů a zhodnocením možností dalšího sledování telemarketingové komunikace firmy se zákazníky a potenciálními zákazníky.

Mezi nejvýznamnější zjištění patřila neuspokojivá kategorizace zákazníků v zákaznické databázi, nedostatečná transparentnost metodiky zadávání telemarketingových kampaní, odhad výdělečnosti práce call centra s jednotlivými zákaznickými skupinami, nastin modelu sezonnosti práce call centra a také možnosti využití námi vybraného softwaru při analýze související s problematikou telemarketingu.

Naše zjištění také odhalila možnosti dalšího šetření v příbuzných oblastech. Mimo jiné širší zkoumání zákazníků a zákaznických skupin, šetření v oblasti marketingových strategií, nebo šetření kvality dat a datových toků ve firmě. Věřím, že pozorné sledování těchto oblastí podnikové činnosti by bylo pro firmu dalším přínosem. Stejně tak věřím, že další úsilí věnované nasazení data driven managementu do řízení podniku se pozitivně podepíše nejen na úspěšnosti práce call centra, ale i na úspěšnosti firmy jako celku.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) BRUECKL, Gerhard. Calculating Pearson Correlation Coefficient using DAX. *Gerhard Brueckl's BI Blog* [online]. ©2018 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <https://blog.gbrueckl.at/2015/06/calculating-pearson-correlation-coefficient-dax/>
- (2) DOSKOČIL, Radek. *Kvantitativní metody: studijní text pro prezenční a kombinovanou formu studia*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-214-4247-4.
- (3) FIALA, Roman. *Základy managementu*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2009. ISBN 978-80-87035-24-5.
- (4) HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- (5) KOCH, Miloš. *Datové a funkční modelování (přednáška)*. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 22. 9. 2015.
- (6) KOTLER, Philip a Gary ARMSTRONG. *Principles of marketing*. 15th ed., global ed. Boston: Pearson, 2014. ISBN 978-0-273-78699-3.
- (7) KROPÁČ, Jiří. *Statistika: náhodné jevy, náhodné veličiny, základy matematické statistiky, indexní analýza, regresní analýza, časové řady*. 2., přeprac. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2012. ISBN 978-80-7204-788-8.
- (8) KUBANOVÁ, J. *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. 3. vyd. Bratislava: STATIS, 2008. ISBN 978-80-85659-474.
- (9) LIKEŠ, Jiří a Josef MACHEK. *Matematická statistika: vysokoškolská příručka pro vysoké školy technického směru*. 2. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1988. Matematika pro vysoké školy technické.
- (10) MANAGEMENT SPOLEČNOSTI. *Série interview*. Firma XY a.s., Sídlo firmy XY a.s., Brno. 23. 11. 2017 až 20. 4. 2018.
- (11) MASLYUK, Daniil. Pearson correlation coefficient in DAX. *XXL BI: More than Excel BI* [online]. ©2017 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <https://xxlbi.com/blog/pearson->

correlation-coefficient-in-dax/

(12) PRACOVNÍCI CALL CENTRA. *Interview*. Firma XY a.s., Sídlo firmy XY a.s., Brno. 23. 2. 2018

(13) SCHUTT, Rachel a Cathy O'NEIL. *Doing data science*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. ISBN 978-1-449-35865-5.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie významnost.....	26
Graf 2: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie potenciál	28
Graf 3: Rozdělení zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorií významnost a potenciál.....	30
Graf 4: Počet zákaznických záznamů zúženého výběrového souboru dle kategorií významnosti a potenciálu.....	34
Graf 5: Rozdělení zákaznických záznamů ve zúženém výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu.....	35
Graf 6: Počet kontaktů se zákazníkem – roční pohled.....	36
Graf 7: Rozložení počtu kontaktů se zákazníky dle významnosti a potenciálu.....	38
Graf 8: Rozdělení výsledků kontaktů se zákazníkem do skupin výsledků.....	40
Graf 9: Kladné odpovědi v kontaktech se zákazníky – roční pohled.....	41
Graf 10: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty – roční pohled.....	41
Graf 11: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty – měsíční pohled.....	42
Graf 12: Časové rozložení kladných odpovědí na jeden telefonát se zákazníkem – roční i měsíční pohled.....	43
Graf 13: Časové rozložení počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí v jednotlivých měsících roku – měsíční pohled.....	44
Graf 14: Časové rozložení relevantního počtu kontaktů se zákazníkem a kladných odpovědí na tyto kontakty v průběhu dne – minutový pohled.....	45
Graf 15: Časové rozložení kladných odpovědí na jeden telefonát se zákazníkem v průběhu dne – minutový pohled.....	46
Graf 16: Časové rozložení kontaktů s uvedenou hodnotou – roční pohled.....	47
Graf 17: Rozdělení kontaktů s uvedenou hodnotou dle kategorií významnosti a potenciálu.....	49

Graf 18: Časové rozložení celkové hodnoty objednávek z telemarketingu – roční pohled.....	50
Graf 19: Rozdělení sumy hodnot telemarketingových objednávek dle kategorií významnosti a potenciálu.....	51
Graf 20: Časové rozložení odhadu celkové výdělečnosti z telemarketingu – roční pohled.....	53
Graf 21: Rozdělení odhadu celkové výdělečnosti dle kategorií významnosti a potenciálu.....	54
Graf 22: Časové rozložení kladných odpovědí, kontaktů s uvedenou hodnotou objednávky, celkových hodnot objednávek a počtu kontaktů se zákazníky – měsíční pohled.....	56
Graf 23: Časové rozložení odhadu výdělečnosti a celkových hodnot objednávek – měsíční pohled.....	57
Graf 24: Časové rozložení kontaktů s uvedenou hodnotou, odhadu výdělečnosti a celkových hodnot objednávek – měsíční pohled.....	59
Graf 25: Časové rozložení kladných odpovědí, počtu kontaktů se zákazníkem a hodnoty objednávky na jeden kontakt se zákazníkem – měsíční pohled.....	60
Graf 26: Časové rozložení hodnoty objednávek na jeden kontakt se zákazníkem a odhadu výdělečnosti na jeden kontakt se zákazníkem – měsíční pohled.....	61
Graf 27: Časové rozložení počtu kontaktů s uvedenou hodnotou objednávky a celkové hodnoty objednávek a odhadu celkové výdělečnosti v jednotlivých měsících roku – měsíční pohled	62
Graf 28: Časové rozložení celkové hodnoty objednávek a odhadu výdělečnosti v průběhu dne – minutový pohled.....	64
Graf 29: Časové rozložení odhadu výdělečnosti na jeden telefonát se zákazníkem v průběhu dne – minutový pohled.....	65
Graf 30: Predikce počtu kontaktů se zákazníkem v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na základě lineárního trendu.....	66
Graf 31: Predikce sumy hodnot objednávek v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na základě lineárního trendu.....	66
Graf 32: Predikce odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících do konce roku 2018 na	

základě lineárního trendu.....	67
Graf 33: Model polynomického trendu průměrné hodnoty objednávek a průměrného odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících roku.....	68
Graf 34: Model polynomického trendu počtu kontaktů se zákazníkem v jednotlivých měsících roku.....	69
Graf 35: Model polynomického trendu hodnot objednávek a odhadu výdělečnosti v jednotlivých měsících roku.....	69
Graf 36: Mapy stromové struktury pro celkovou hodnotu objednávek (vlevo) a odhad celkové výdělečnosti (vpravo) dle kategorií zákaznických skupin.....	71

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Počet zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie významnost. .26	
Tab. 2: Počet zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorie potenciál.....28	
Tab. 3: Počet zákaznických záznamů výběrového souboru dle kategorií významnosti a potenciálu – VP.....29	
Tab. 4: Procentuální rozdělení zákaznických záznamů ve výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu.....30	
Tab. 5: Počet všech zákaznických záznamů dle kategorií významnosti a kategorií obratu za rok 2017, dle ČSÚ.....31	
Tab. 6: Počet unikátních zákazníků alespoň jednou kontaktovaných v období 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017 dle kategorií významnosti a obratu za rok 2017.....32	
Tab. 7: Počet unikátních zákazníků alespoň jednou kontaktovaných v období 1. 1. 2013 až 10. 11. 2017 dle kategorií významnosti, potenciálu a obratu za rok 2017 – kategorie A1, A2 a A3.....33	
Tab. 8: Procentuální rozdělení zákaznických záznamů ve zúženém výběrovém souboru dle kategorií významnosti a potenciálu.....34	
Tab. 9: Vztah mezi významností a potenciálem a počtem kontaktů se zákazníkem.....37	
Tab. 10: Procentuální rozdělení počtu kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu.....38	
Tab. 11: Počty kontaktů se zákazníkem kategorizovány podle výsledků kontaktů39	
Tab. 12: Procentuální rozdělení výsledků telefonátů dle počtu daných výsledků v jednotlivých kategoriích.....40	
Tab. 13: Počty kontaktů s uvedenou hodnotou kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků.....48	
Tab. 14: Procentuální rozdělení kontaktů se s uvedenou hodnotou dle kategorií významnosti a potenciálu.....49	
Tab. 15: Hodnoty z objednávek zákazníků a podíl hodnot a počtů kontaktů, kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků.....50	
Tab. 16: Procentuální rozdělení sumy hodnot telemarketingových objednávek dle kategorií významnosti a potenciálu.....52	

Tab. 17: Odhad celkové výdělečnosti call centra a podíl odhadu výdělečnosti a počtů kontaktů, kategorizovány dle významnosti a potenciálu zákazníků.....	53
Tab. 18: Procentuální rozdělení odhadu celkové výdělečnosti dle kategorií významnosti a potenciálu.....	55
Tab. 19: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách – jednotlivé měsíce.....	63
Tab. 20: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách dle kategorie zákaznické skupiny.....	70
Tab. 21: Celkový přehled o kontaktech, hodnotách a odvozených veličinách dle jednotlivých pracovníků call centra.....	72
Tab. 22: Přehled kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu a jednotlivých pracovníků call centra.....	73
Tab. 23: Procentuální přehled kontaktů se zákazníky dle kategorií významnosti a potenciálu a jednotlivých pracovníků call centra včetně srovnání s počtem kladných odpovědí a odhadem výdělečnosti	73